



BY JOHNSON CONTROLS

**ВОЗДУХООХЛАЖДАЕМЫЙ ЧИЛЛЕР
С ВИНТОВЫМ КОМПРЕССОРОМ**

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Заменяет: (05/13)

FORM 201.28-NM1.EN.PED/CE (0713)

035-23219-110

**ВОЗДУХООХЛАЖДАЕМЫЙ ЧИЛЛЕР
ВИНТОВЫМ КОМПРЕССОРОМ И
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ
ТИП А****YVAА
ТИПРАЗМЕР 054 - 170
2 КОМПРЕССОРА 50 HZ
(525 - 1750 кВт)**

LD15045

**HFC-134A**

ВАЖНО!

Прочитать ПЕРЕД РАБОТОЙ!

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Это оборудование – сложный аппарат. Во время установки, работы, технического обслуживания или эксплуатации, люди могут подвергаться воздействию определенных компонентов или условий, например: хладагенты, детали под давлением, вращающиеся элементы, высокое и низкое напряжение. Каждый из этих элементов, при неправильном использовании или при обработке ненадлежащим образом, может привести к травме персонала или смерти. Обязательства и ответственность рабочего/ обслуживающего персонала идентифицировать и распознать свойственные аварии, защитить себя, и продолжать безопасное завершение задач. Отказ выполнять любое из требований, может привести как следствием к серьезным повреждениям, оборудованию и имуществу, в котором оно расположено также это может привести к серьезным телесным повреждениям, смерти людей.

Этот документ предназначен для использования уполномоченным владельцем и рабочим/ обслуживающим персоналом. Эти люди должны иметь квалифицированное обучение, которое позволит им выполнять поставленные задачи должным образом и безопасно. Необходимо, чтобы, до выполнения любой задачи на этом оборудовании, эти люди прочитали и поняли данный документ и любые упомянутые материалы. Персонал должен ознакомиться, и выполнить все государственные стандарты и инструкции, имеющие отношение к рассматриваемой задаче.

СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Следующие символы используются в данном документе для предупреждения об опасности читателя на участках вероятной опасности:



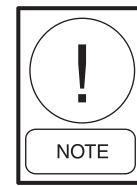
ОПАСНО указывает на однозначно опасную ситуацию, которая если неизбежна, приведет к смерти или серьезной травме.



ОПАСНО указывает на опасность, которая может привести к поломке машины, поломке другого оборудования и/ или загрязнение окружающей среды. Обычно инструкция предоставляется вместе с краткими пояснениями.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на вероятно опасную ситуацию, которая если неизбежна, может привести к смерти или серьезной травме.



ПРИМЕЧАНИЕ для освящения дополнительной информации, которая может быть полезна для вас.



Внешняя проводка, если только не определена как дополнительное соединение технологической линии производителя, НЕ будет подсоединена внутри микро панельного отсека. Устройства, такие как реле, выключатели, преобразователи и элементы управления НЕ могут быть установлены внутри панели. НЕ допускается никакой внешней проводке проходить через микро панель. Вся проводка должна быть выполнена в соответствии с рекомендациями Johnson Controls, и должна быть выполнена ТОЛЬКО квалифицированным персоналом Johnson Controls. Johnson Controls не несет ответственность за поломки/проблемы ставшие результатом неправильных подключений к элементам управления или применением неподходящих контролирующих сигналов. Отказ следования этому аннулирует гарантию производителя, и причинить серьезную опасность имуществу или вред людям.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДАННОГО ДОКУМЕНТА

Компания Johnson Controls, для непрерывного улучшения продукта оставляет за собой право, вносить изменения в этот документ без уведомлений. Johnson Controls не обеспечивает новой технической документацией владельца, вся информация должна быть получена в ближайшем сервисном центре компании Johnson Controls.

Это - ответственность рабочего/обслуживающего персонала проверить применимость этих документов к рассматриваемому оборудованию. Если возникает любой вопрос у рабочего/обслуживающего персонала относительно применимости этих документов, то до работы на оборудовании, они должны, удостовериться у представителя компании, было ли оборудование модифицировано и есть ли новая документация.



К шкафу управления/VSD подключено высокое напряжение переменного и постоянного тока. Перед выполнением работ внутри шкафа, отключите источник переменного питания чиллера и проверьте с помощью бесконтактного датчика напряжения.



НИКОГДА не оставляйте двери Панель управления/шкафа VSD, если есть опасность попадания дождя внутрь. Проверьте закрытие всех дверей на защелки после обслуживания.



После отключения питания, для разрядки шины VSD постоянного тока подождите 5 минут. Всегда проверяйте напряжение шины постоянного тока с помощью вольтметра, чтобы гарантировать разрядку конденсатора, перед началом проведения работ на системе.



ВСЕГДА блокируйте выключатель, подающий напряжение переменного тока к чиллеру.



НИКОГДА не замыкайте шины постоянного тока чтобы разрядить конденсаторы фильтра.



Рабочая температура линии индуктора 1L может достигать 150°C (300°F) и выше. НЕ ОТКРЫВАЙТЕ двери панели во время работы. Работы вблизи индуктора могут выполняться только при ОТКЛЮЧЕННОМ электропитании и после его охлаждения.



НИКОГДА не оставляйте инструменты, мусор, или любые объекты в панели управления/ шкафу VSD.

СВЯЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

Описание документа	Номер документа
YVAA типоразмер 054 - 121 50 Гц обновленное руководство по деталям	201.28-RP1
Оборудование инженерных систем с ограниченной гарантией	50.05-NM2

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1 - ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЧИЛЛЕРЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ	8
Введение	8
Гарантия	8
Обеспечения качества и безопасности	8
Фторированные парниковые газы	8
Ответственность за безопасность	9
Об этом руководстве	9
Неправильное использование оборудования	9
РАЗДЕЛ 2 - ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	13
Общее описание системы	13
Полугерметичный двух винтовой компрессор York	15
Испаритель	15
Конденсатор	15
Контур хладагента	15
Электрооборудование	15
Возможности системы автоматизации здания	16
Микрокомпьютерный центр управления	16
Аксессуары и опции	17
РАЗДЕЛ 3 - ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	19
Доставка и хранение	19
Осмотр	19
Перемещение чиллера	19
Поднятие веса	19
Подъем установки	20
Снятие установки с транспортного контейнера	21
Подъем с помощью проушин	22
Подъем с помощью скоб	22
РАЗДЕЛ 4 - МОНТАЖ	23
Требования к размещению	23
Наружная установка	23
Зазоры	23
Виброопоры	24
Крепежные скобы для транспортировки	24
Трубопровод охлажденной воды	24
Водоподготовка	25
Схема трубопроводов	26
Минимальный объем воды	26
Диапазон температуры воды на выходе	26
Аккумуляирование холода	27
Установки с переменным расходом	27
Типы и размеры патрубков подсоединения	27
Патрубки подключения охладителя	27
Трубопровод предохранительного клапана хладагента	28
Электрические подключения	28
Силовая проводка	28
Подключение питания	28
Силовой трансформатор 115VAC	28
Подключение элементов управления	29
Безпотенциальные контакты	29
Системные входы	29
Подключение питания	30
Потребительская электрическая схема подключений	31

РАЗДЕЛ 5 - ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	33
Номенклатура	33
Опции испарителя	35
Размеры	36
РАЗДЕЛ 6 - ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	44
Подготовка	44
Первый запуск	46
РАЗДЕЛ 7 - ЭКСПЛУАТАЦИЯ	48
Органы управления	48
Работа и управление VSD	50
Основная рабочая последовательность	50
Предупреждения установки	51
Устройства защиты чиллера	52
Предохранительные устройства VSD (аварии)	53
Защитный устройства системы (аварии)	57
РАЗДЕЛ 8 - МИКРОПАНЕЛЬ	62
Кнопка Status	62
Кнопка Unit Data	64
Кнопки System Data 1 - 4	65
Кнопка VSD Data	67
Кнопка Operating Hours / Start Counter	67
Кнопка History	68
Кнопка Setpoints	74
Кнопка Program	75
Кнопка Options	78
Работа кнопки Options	78
Кнопки Date/Time и Schedule	80
Кнопка Manual Override	82
Кнопка Print	83
Кнопка System Switches	83
РАЗДЕЛ 9 - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	84
Общие требования	84
Извлечение документа, вакуумирование и заправка	85
Очистка микроканального теплообменника	86
График технического обслуживания чиллера YVAA	87
РАЗДЕЛ 10 - ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ДЕМОНТАЖ И УТИЛИЗАЦИЯ	92
Общая информация	92

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1 - YVAA - воздухоохлаждаемый винтовой жидкостный чиллер с регулируемым приводом	13
Рисунок 2 - Система управления чиллером	14
Рисунок 3 - Пользовательский интерфейс центра управления YORK.....	16
Рисунок 4 - Правильный подъем чиллера YVAA	20
Рисунок 5 - Допустимые минимальные расстояния вокруг/между установкой (ками).....	24
Рисунок 6 - Схема трубопроводов	26
Рисунок 7 – Рекомендуемая схема для обеспечения необходимой температуры воды на выходе.....	26
Рисунок 8 - Рекомендуемая схема при скорости протока меньше, чем минимально допустимый проток испарителя.....	26
Рисунок 9 - Рекомендуемая схема при скорости протока больше, чем максимально допустимый проток испарителя.....	27
Рисунок 10 - Соединения VICTAULIC	27
Рисунок 11 - Фланцы	27
Рисунок 12 – Подключение питания.....	30
Рисунок 13 - Потребительская электрическая схема подключений	31
Рисунок 14 - Опции испарителя	35
Рисунок 15 - Размеры	36
Рисунок 16 - Клавиатура и дисплей.....	48

СПИСОК ТАБЛИЦ

ТАБЛИЦА 1 - Минимальные зазоры для демонтажа труб испарителя	24
ТАБЛИЦА 2 - Электротехнические характеристики.....	32
ТАБЛИЦА 3 - Физические данные	34
ТАБЛИЦА 4 - Защита по низкому перепаду давления масла.....	59
ТАБЛИЦА 5 - Пороговые значения датчиков, блокирующие запуск.....	60
ТАБЛИЦА 6 - Min/Max значения датчиков.....	66
ТАБЛИЦА 7 - Пределы уставок	74
ТАБЛИЦА 8 - Программируемые рабочие параметры.....	77
ТАБЛИЦА 9 - Типы распечаток	83
ТАБЛИЦА 10 - Устранение неисправностей.....	88

РАЗДЕЛ 1 - ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЧИЛЛЕРЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

ВВЕДЕНИЕ

Чиллера YORK YVAA изготовлены по современному дизайну и стандартам конструирования, чтобы гарантировать высококачественную работу, надежности и применимость ко всем типам оборудования кондиционирования воздуха.

Устройство предназначено для охлаждения воды или растворов гликоля и не подходит для других целей кроме определенных в этом руководстве.

Это руководство содержит всю информацию, необходимую для правильной установки и ввода в эксплуатацию устройства, вместе с инструкциями по работе и по техническому обслуживанию. Руководства должны читаться полностью перед работой или обслуживанием устройства.

Все технологические процессы, детализированные в руководствах, включая установку задачи по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны быть, выполнены соответствующим образом, обученным и квалифицированным персоналом.

Изготовитель не несет ответственность за любое повреждение или поломку, вызванное неправильной установкой, вводом в эксплуатацию, работой или техническим обслуживанием, проистекающим из нарушения следования технологическим процессам и инструкции, детализированным в руководствах.

ГАРАНТИЯ

Компания Johnson Controls несет гарантию на чиллер YVAA, в соответствии с документом "Оборудование инженерных систем с ограниченной гарантией" Form 50.05-NM2.

Johnson Controls дает гарантию на все оборудование и материалы, заводские дефекты, сроком на восемнадцать месяцев от даты отгрузки, или 12 месяцев с момента запуска (что наступит раньше) при условии, что не была куплена трудовая или расширенная гарантия как часть контракта.

Гарантия ограничена только запчастями и поставкой любой поврежденной части или детали, которая при предварительной сборке вышла из строя из-за низкого качества или производственного дефекта. Все требования должны быть основаны на свидетельстве того, что повреждение произошло в пределах гарантийного срока, и что установка использовалась в пределах разработанных и точно установленных параметров.

Все гарантийные требования должны точно определять модель установки, серийный номер, порядковый номер и эксплуатацию часов/запусков. Модель и информация серийного номера напечатаны на идентифицирующей пластине установки.

Гарантия установки будет недействительна, если любая модификация установки выполнена без предшествующего письменного одобрения от Johnson Controls.

Для гарантийных целей, следующие условия должны быть удовлетворены:

- Первый запуск установки должен быть выполнен обученным персоналом, уполномоченным Сервисным центром Johnson Controls. См. раздел 6, Ввод в эксплуатацию, для детальной информации.
- Могут использоваться только утвержденные Johnson Controls запасные части, масла, смазочно-охлаждающие жидкости и хладагенты.
- Все запланированные работы технического обслуживания, детализированные в данном руководстве, должны быть выполнены в точно установленное время соответствующим образом, обученным и квалифицированным персоналом. См. раздел Техническое обслуживание, для детальной информации.
- Невыполнение любого из этих условий автоматически аннулирует гарантию. См. Form 50,05-NM2 для более подробной информации.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

Чиллера YVAA разработаны в соответствии с EN ISO 9001 и собраны в соответствии с EN ISO 9002 аккредитированной производственной организацией.

Чиллера согласованы со следующими Европейскими Директивами:

- Директива машинного оборудования (2006/42/EC)
- Директива EMC (2004/108/EC)
- Директива давления оборудования (97/23/EC)
- Правила техники безопасности для механического охлаждения (EN378-2(2008))
- Безопасность машин - Электрооборудование машин (EN 60204-1)
- ISO 9614 – Определение уровней звуковой мощности источников шума по интенсивности звука
- Чиллера данного типа соответствуют требованиям CE, для строительства чиллеров, и предоставляет маркировку CE.

ФТОРИРОВАННЫЕ ПАРНИКОВЫЕ ГАЗЫ

- Данное оборудование содержит фторированные парниковые газы, согласованные Киотским Протоколом.
- Потенциал глобального потепления хладагента (R134a) используемого в данном агрегате составляет 1300.
- Количество хладагента установлено в таблице Физических Данных в Разделе 5 данного документа.
- Фторированные парниковые газы в данном оборудовании могут быть не удалять в атмосферу.
- Данное оборудование должно обслуживаться только квалифицированными техниками.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ

Все возможные риски при работе оборудования были приняты во внимание в проекте и изготовлении устройства, чтобы гарантировать соответствие вышеупомянутыми нормами техники безопасности. Тем не менее человек, работающий на любом машинном оборудовании, прежде всего, ответственный за:

- Личную безопасность, безопасность остального персонала, и машинного оборудования.
- Правильную утилизацию машинного оборудования в соответствии с порядками, детализированными в инструкциях.

О ДАННОЙ ИНСТРУКЦИИ

Содержание данной инструкции включает рабочие правила эксплуатации и технологические процессы. Оно выпущено только для руководства, и не имеет приоритета по вышеупомянутой установленной личной ответственности и/или местным правилам техники безопасности.

Это руководство и любой другой документ, доставленный с установкой - является собственностью Johnson Controls, которое защищает все права. Они не могут быть воспроизведены, полностью или частично, без предшествующего письменного разрешения от уполномоченного представителя Johnson Controls.

НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Соответствие с использованием

Установка предназначена для охлаждения воды или растворов гликоля и не является подходящей для других целей кроме определенных в этих инструкциях. Любое использование оборудования кроме его предназначенного использования, или эксплуатация оборудования вопреки предназначенным технологическим процессам может стать следствием повреждения оператора, или порчи оборудование.

Установка не должна эксплуатироваться вне разработанных параметров, точно установленных в этом руководстве.

Структурная поддержка

Структурная поддержка для установки должна предоставляться, как обозначено в этих инструкциях. Непредоставление надлежащей поддержки может привести к травмированию персонала или повреждению оборудования и/или здания.

Механическая прочность

Установка не разработана для того, чтобы выдерживать нагрузки или давления от смежного оборудования, системы труб или конструкций. Дополнительные компоненты не должны быть закреплены на установке. Любые такие внешние нагрузки могут причинить поломку конструкции и могут стать следствием травмы оператора, или порчи оборудования.

Общий доступ

Имеется число участков и деталей, которые могут быть опасными и возможно травмировать во время эксплуатации установки, если соответствующие меры по технике безопасности не были предприняты. Важно гарантировать то, что доступ к установке имеет только квалифицированный персонал, который хорошо знаком с возможными опасностями и мерами предосторожности, необходимыми для надежной эксплуатации и технического обслуживания оборудования, содержащего высокие температуры, давления и напряжения.

Системы давления

Установка содержит пары хладагента и жидкость под давлением освобождение которых может быть опасно и причинять травмы. Пользователь должен гарантировать, что осторожные предприняты в течение установки, действия и технического обслуживания, для предотвращения повреждения системы давления. Не должно предприниматься никаких попыток для получения доступа к составным частям системы давления персоналом, не имеющим соответствующей квалификации.

Электрический

Установка должна быть заземлена. Никакие установки или работы по техническому обслуживанию не должны производиться на электрооборудовании, без переключения напряжения в режим «Отключен», изолируя и блокируя от электроэнергии. Ремонт и техническое обслуживание НЕ должны выполняться на подключенном к сети оборудовании. Не допускается доступ к панели управления или электрическим кожухам в течение нормальной эксплуатации установки.

Вращающиеся части

Вентилятор, должен быть всегда в кожухе и не открываться, за исключением случаев, когда электропитание отключено. Если присоединяется система трубопроводов, требуется удалить кожух вентилятора, в таком случае должны быть соблюдены альтернативные меры безопасности, чтобы защититься от вращающихся частей.

Острые края

Ребра на воздухоохлаждаемом конденсаторе имеют острые металлические края. Необходимо быть аккуратным при работе в контакте с теплообменником, чтобы избежать риска малых ссадины и рваных ран. Используйте перчатки. Рамы и другие компоненты также могут иметь острые края. Необходимо быть аккуратным при работе с любыми компонентами, чтобы избежать риска незначительных ссадины и рваных ран.

Хладагенты и масла

Хладагенты и масла используемые в установке являются, как правило, нетоксичными, невоспламеняемыми и коррозиестойкими, и не располагают никакими специальными рисками безопасности. При работе с установкой рекомендуется использование перчаток и защитных очков. Образование пара хладагента, например от утечки, способствует возникновению риска удушья в ограниченных или замкнутых пространствах, поэтому необходимо уделить должное внимание хорошей вентиляции.

Высокотемпературная очистка и очистка давлением

Методы высокотемпературной очистки и очистки давлением (например чистка паром) не должны использоваться на системе давления, поскольку это может стать причиной запуска сбросного клапана работы. Моющие средства и растворители, которые могут стать причиной коррозии, не пригодны для применения.

Аварийное отключение

В случае аварийной ситуации, панель управления оборудована соответствующим выключателем с красно-желтой рукояткой, который может быть использован при аварийной остановке устройства. При использовании этого электрическое напряжение удаляется на схему управления, таким образом, установка отключается.

Наклейки безопасности



Белый символ на голубом фоне
Для безопасной эксплуатации, Прочитать инструкцию прежде всего



Черный символ на желтом фоне
Предупреждение: Данное машинное оборудование может запуститься автоматически без предварительного предупреждения



Черный символ на желтом фоне
Предупреждение: Горячая поверхность



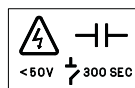
Черный символ на желтом фоне
Предупреждение: Безопасный клапан сброса может разгрузить газ или жидкость без предварительного предупреждения



Черный символ на желтом фоне
Предупреждение: Изолирует все электрические источники от питания перед открытием или перемещением кожуха, так как опасное напряжение.



Черный символ на желтом фоне
Общий символ внимания



Черный символ на желтом фоне
Предупреждение: При изоляции питания корректировка может занять 300 сек для падения напряжения конденсатора ниже 50 В.

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ МАТЕРИАЛА

Информация по хладагенту:	
Информация по безопасности	134a
Токсичность	Низкая
При контакте с кожей	Пролитая или распыленная жидкость может вызывать обморожения. В большинстве случаев не опасен при впитывании кожей. R134a может вызывать небольшое раздражение, и жидкость имеет обезжиривающий эффект. Смочите водой места контакта с кожей. Осторожно снимите грязную одежду – может прилипнуть к коже в случае обморожения. Обильно промойте места контакта с кожей теплой водой. При появлении симптомов (раздражение или появление волдырей) обратитесь за медицинской помощью.
При попадании в глаза	В виде пара не опасен. Пролитая или распыленная жидкость может вызывать обморожения. Немедленно промойте глаза раствором для промывки глаз или чистой водой в течение как минимум 10 минут. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.
Проглатывание	Очень маловероятно — но в таком случае может вызвать обморожения. Не провоцируйте тошноту и рвоту. Если пациент в сознании, промойте рот водой и дайте выпить около 250 мл (0.5 пинты) воды. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.
При вдыхании	Высокая концентрация в атмосфере может вызвать анестезирующий эффект, в том числе потерю сознания. Воздействие сверхвысоких концентраций может привести к аритмии и внезапной смерти. При высоких концентрациях есть опасность приступа удушья в связи с пониженным содержанием кислорода в атмосфере. Выведите пациента на свежий воздух, проследите чтобы он расслабился и ему было тепло. Сделайте искусственное дыхание, если пациент перестал дышать или подает такие признаки. В случае остановки сердца сделайте внешний массаж сердца. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.
Дальнейшие медицинские рекомендации	Показана симптоматическая и поддерживающая терапия. Повышение чувствительности сердца, которое было описано, может, при наличии циркулирующих катехоламинов таких как адреналин, увеличить аритмию сердца с последующей остановкой под воздействием высоких концентраций.
Долговременное воздействие	За все время проведения исследований вдыхания вещества на крысах, можно сделать вывод, что влияние 50000 промилле вещества приводит к образованию доброкачественных опухолей яичек. Это не рассматривается как существенный факт по отношению к человеку, подверженному влиянию концентраций до предельных значений, для его места работы.
Предельные концентрации для места работы	Рекомендованный предел: 1000 промилле v/v - 8 часов TWA.
Стабильность	Не указывается.
Условия, которых следует избегать	Использование вблизи открытого огня, горячие поверхности и высокий уровень влажности.
Опасные реакции	Может вступать в бурную реакцию с натрием, калием, барием и другими щелочами и щелочными земельными металлами. Несовместимые материалы: магний и сплавы с содержанием магния более 2%.
Опасные продукты распада	Галоидоводородные кислоты при термическом распаде и гидролизе.
Общие предосторожности	Избегайте вдыхания больших концентраций в виде пара. Концентрации вещества в атмосфере должны быть минимизированы и поддерживаться на достаточно низком уровне, который меньше предельной концентрации для места работы. Пар вещества тяжелее воздуха и собирается на низком уровне в замкнутом пространстве. Создайте условия для вентиляции пространства по низу.
Дыхательная защита	В местах, где есть сомнения по поводу концентрации в атмосфере, следует носить дыхательные аппараты, одобренные Управлением по охране труда и технике безопасности (HSE).
Хранение	Храните контейнеры сухими, в прохладном месте, подальше от огнеопасных мест, прямых солнечных лучей и любых источников тепла, таких как радиаторы отопления. Храните при температурах не более 45 °C.
Защитная одежда	Носите рабочую спецодежду, водонепроницаемые перчатки и защитные очки/маску.
Методика действий при пролитии/утечке	Убедитесь в том, что персонал имеет подходящую защитную одежду и дыхательную защиту. При надлежащих условиях безопасности, устраните источник утечки. Дайте небольшому количеству вещества испариться, если в помещении есть подходящая вентиляция. Большая утечка: Проветрите помещение. Насыпьте песок, землю или любой другой подходящий абсорбирующий материал на место где пролито вещество. Избегайте попадания вещества в сточные отверстия, канализационные трубы, подвалы и рабочие ямы, так как пары вещества могут вызвать приступы удушья.

Информация по хладагенту:	
Информация по безопасности	134a
Утилизация	Лучше всего подвергнуть восстановлению и переработке. Если это невозможно, следует произвести утилизацию на аккредитованном предприятии, где используются оборудование по абсорбции и нейтрализации кислот и других токсичных продуктов переработки.
Пожаротушение	Вещество не воспламеняется при атмосферных условиях.
Контейнеры	Контейнеры, которые подвергались воздействию огня, должны быть охлаждены путем орошения водой. При перегреве есть вероятность взрыва.
Защитное оборудование по борьбе с огнем	В условиях пожара должны применяться воздушно-дыхательные аппараты и защитная одежда.

Информация по маслу хладагента	
Информация по безопасности	Масло YORK тип "L"
Классификация	Не опасное
При контакте с кожей	Вызывает минимальное раздражение. Первая помощь не требуется. Поддерживайте достаточную личную гигиену, включая ежедневную промывку водой с мылом участков кожи контактирующих с маслом. Производите стирку грязной рабочей одежды как минимум раз в неделю.
При попадании в глаза	Промывайте глаза чистой водой в течение 15 минут и проконсультируйтесь с врачом.
Проглатывание	Может вызывать тошноту и диарею. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.
При вдыхании	При вдыхании паров масла, выйдите на свежий воздух и проконсультируйтесь с врачом.
Предельные концентрации для места работы	Не определены.
Стабильность	Стабильное но гигроскопичное – храните в плотно закрытых контейнерах.
Неблагоприятные условия	Сильные окислители, каустические или кислотные растворы, чрезмерный нагрев. Может вызывать разрушение некоторых видов краски и резиновых материалов.
Опасные продукты распада	Не полностью распадается. Аналогичные составы выделяют моноокись, диоксид углерода и другие неопределенные фрагменты при сгорании. При горении могут выделяться раздражительные/ядовитые пары.
Дыхательная защита	Используйте в хорошо проветриваемых помещениях – производите местную вентиляцию
Защитная одежда	Следует носить защитные очки или маску. Перчатки одевать не обязательно, но рекомендуется, особенно при длительном контакте с маслом.
Методика действий при пролитии/утечке	Наденьте подходящее защитное оборудование. Особенно защитные очки. Устраните источник утечки. Используйте промокания жидкости (т.е. песок, опилки и доступные в продаже материалы).
Утилизация	Отправьте масло и все сопутствующие отходы на сжигание в аккредитованное предприятие согласно местным законам и нормам, регулирующим утилизацию маслянистых отходов.
Информация по пожаротушению	Температура воспламенения выше 300°C. Используйте сухие химикаты, диоксид углерода или пену. Попадание воды на горячую или горящую жидкость может привести к вспениванию или разбрызгиванию. Если масло утечки или пролитое масло не загорелось, при помощи распыления воды рассейте пары и обеспечьте защиту персоналу, работающему над устранением утечки.
Контейнеры	Контейнеры, после воздействия огня, следует охладить при помощи воды
Защитное оборудование при борьбе с огнем	В условиях пожара должен применяться воздушно-дыхательный аппарат.

Термические и акустические данные материалов	
Опасность для здоровья и Первая помощь	Индекс токсичности р10 согласно стандарту NES713, 3-е издание (1991г.): Неопасен, нетоксичен. Первая помощь не требуется.
Стабильность / Реакция	Стабильно.
Обращение / Использование / Утилизация	Никакого специального обращения не требуется. Утилизируйте в соответствии с местными законами и нормами, регулирующими утилизацию неопасных твердых отходов, не поддающихся биологическому разложению.
Огнеопасность и взрывоопасность	Класс горючести 1 согласно стандарту цS 476 pt 7: Не воспламеняется. При сжигании, среди продуктов горения обычно 95% углекислого газа и окиси углерода.

РАЗДЕЛ 2 - ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА



LD15045

РИСУНОК 1 - YVAA - воздухоохлаждаемый винтовой жидкостный чиллер с регулируемым приводом

Чиллера YORK YVAA R134a предназначена для охлаждения водой или гликолем. Все установки предназначены для монтажа на улице - на крышах зданий или на фундаменте.

Установки полностью собраны, все соединительные трубопроводы хладагента и внутренняя проводка, смонтированы и готовы к подключению на месте монтажа.

Перед поставкой установка испытана под давлением, вакуумирована, и полностью заправлена хладагентом и маслом, в каждый из двух независимых контуров охлаждения. После сборки проводятся рабочие испытания с водой, протекающей через охладитель, чтобы гарантировать, что каждый контур работает правильно.

Установка изготовлена из толстостенной оцинкованной стали. Внешние поверхности покрыты стойкой порошковой эмалью цвета "Шампанское". Это покрытие обеспечивает то, что в течении 1000 часов, согласно ASTM B117, при условии 5% соляного тумана, разрушается коррозией не более чем на 1/8 " с обеих сторон от описанной линии (соответствует ASTM D1654 класс "6").

Все открытые электропровода проходят через водонепроницаемые, неметаллические трубопроводы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ

Чиллер YVAA сочетает в себе лучшее из современных разработок винтового компрессора с применением новейших технологий в переменной скорости. В результате превосходное регулирование и эффективность в реальных условиях. VSD позволяет замедлить скорость компрессора в соответствии с нагрузкой, как следствие точное управление охлажденной жидкости, сведено к минимуму звуковое давление, максимальная энергоэффективность и снижение эксплуатационных затрат. VSD также обеспечивает плавный запуск без высоких пусковых токов. Отсутствие перегрева при запуске позволяет, позволяет снизить время между запусками до двух минут.

Воздухоохлаждаемые винтовые чиллера YVAA используют много компонентов, аналогичных винтовым чиллерам стандартного типаразмера. Например рама, конденсатор, вентилятор, компрессор и испаритель.

Чиллер состоит из двух винтовых компрессоров и соответствующего числа отдельных контуров охлаждения, гибридного испарителя с падающей пленкой, конденсатора с воздушным охлаждением, приемник/сепаратор "flash tank", подпиточные клапана, маслоотделители и глушители компрессора. Маслоотделители без движущихся частей и рассчитаны на рабочее давление 27,9 бар (405 PSIG). Хладагент, выходящий из всасывающей линии эжектора, охлаждает масло, двигатель и компрессор.

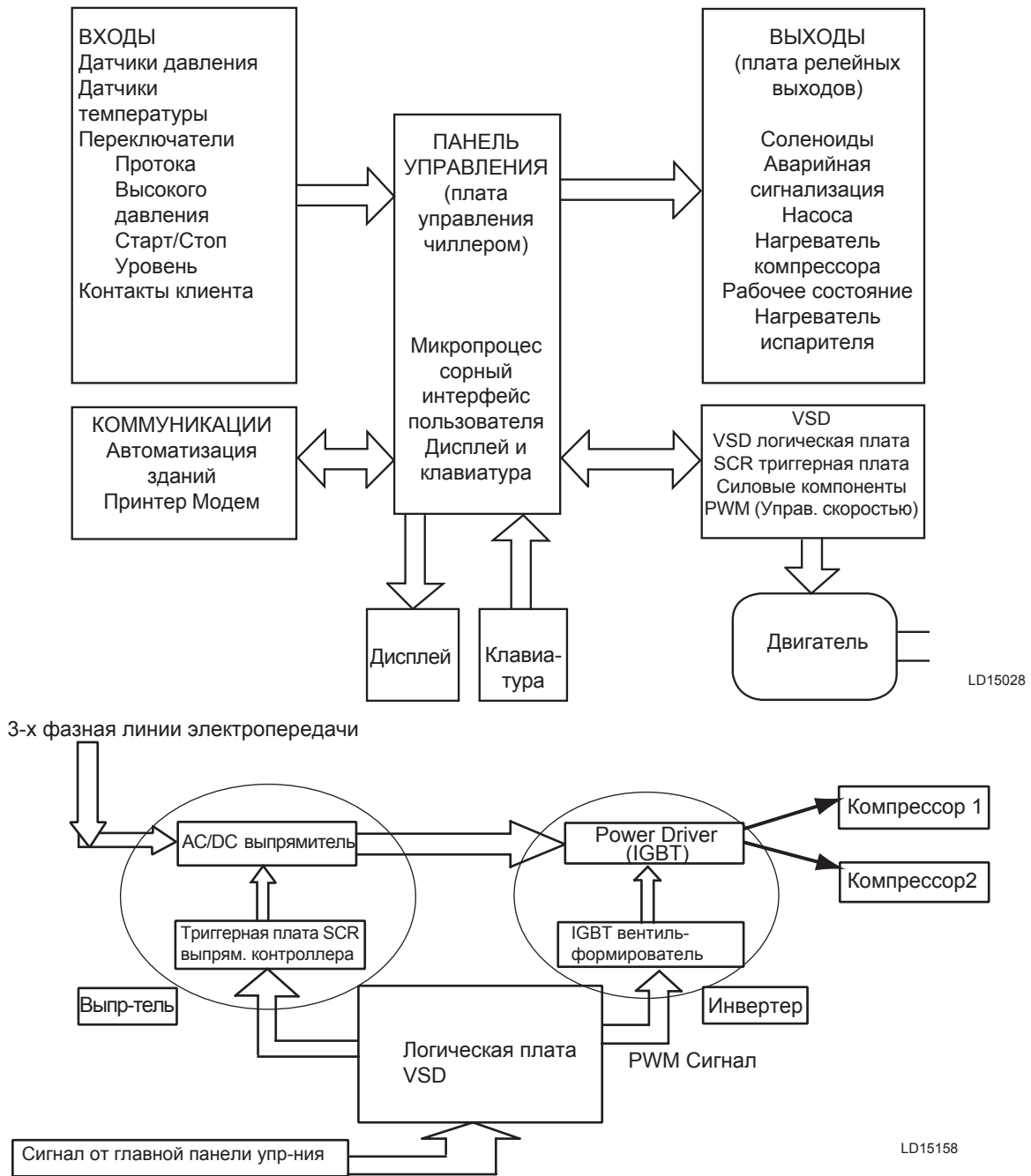


РИСУНОК 2 - Система управления чиллером

Встроенный транзисторный привод с регулируемой частотой вращения (VSD) и сигналом широтно-импульсной модуляции (PWM), с жидкостным охлаждением управляется микропроцессорной платой панели регулирования чиллера при выполнении пуска/остановки, выбора числа работающих компрессоров и задания скорости вращения компрессора. При работе на полной и частичной нагрузке значение коэффициента мощности составляет 95%.

Микропроцессор чиллера взаимодействует с логической платой VSD через 3-проводный оптический канал передачи данных RS-485. Логическая плата VSD задает количество компрессоров, необходимых для удовлетворения нагрузки, а также выводит компрессоры на заданную микропроцессором скорость вращения.

Основные системы управления и конструкция VSD показана на рисунке 2.

ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫЙ ДВУХРОТОРНЫЙ ВИНТОВОЙ КОМПРЕССОР YORK

С прямым приводом, полугерметичные роторный двухвинтовой компрессор включает в себя звукоизолирующий кожух, электронагреватель, включаемый в зависимости от температуры во время циклов остановки, клеммную плату класса защиты IP65 и изготовленный с высокой точностью чугунный корпус.

Надежный высокоэффективный, доступный герметичный электродвигатель компрессора, охлаждаемый газообразным хладагентом со стороны всасывания, оборудованный полнопроточным сетчатым фильтром для газа со стороны всасывания, имеет встроенные устройства тепловой защиты от перегрузки и внешней перегрузки по току на всех трех фазах.

Плавное управление мощностью достигается за счет использования привода с регулируемой частотой вращения (VSD), предусматривает плавное регулирование производительности от 10 до 100% номинальной мощности чиллера.

Кроме того, отказ от использования золотникового клапана и связанных с компонентами разгрузки позволяет на 50% сократить число движущихся элементов компрессора.

ИСПАРИТЕЛЬ

Испаритель представляет собой гибридный кожухотрубный теплообменник с падающей пленкой. В нем сбалансированы технологии затопленных теплообменников и с падающей пленкой для оптимизации эффективности, минимизации хладагента, и поддерживать надежное регулирование. Специально разработанные системы распределения, обеспечивают равномерный поток хладагента для достижения оптимальной производительности.

КОНДЕНСАТОР

Чиллер YVAA входит в линейку винтовых компрессор York использующих микроканальные теплообменники. Микроканальные теплообменники максимизирует передачу тепла в конденсаторе, что приводит к меньшей занимаемой площади, а также снижает заправку хладагента на целых 50%.

Каждый конденсатор представляет собой цельную алюминиевую конструкцию, включая камеры, трубки и оребрение, чтобы избежать электрохимической коррозии из-за разнородных металлов. Теплообменники и камеры спаяны как одно целое. Предусмотрен встроенный переохладитель. Проектное рабочее давление конденсатора составляет 43.0 бар.

Несколько, низкошумных, высокоэффективных, вентиляторов с приводом от двигателя (TEAO), перемещают воздух через теплообменники. Они динамически и статически сбалансированным, с прямым приводом, с коррозионно-стойкими армированными лопастями из композитного стекловолокна, полного аэродинамического сечения, обеспечивают вертикальный выпуск воздуха из расширенного отверстия для высокоэффективности и низкого уровня звука.

Двигатели вентилятора полностью закрытого типа (TEAO), с короткозамкнутым ротором и токовой защитой. Прямоприводные двигатели оснащены двойным уплотнением и

постоянно смазываемыми подшипниками, что позволяет сократить расходы на техническое обслуживание в течение срока службы устройства.

КОНТУР ХЛАДАГЕНТА

Для каждого компрессора предусмотрен свой независимый контур хладагента. Каждый контур хладагента состоит из медных труб, которые сгибают на гибочных станках с программным управлением, что позволяет уменьшить количество паяных соединений, в результате надежную и устойчивую систему.

- На линии нагнетания предусмотрены ручные сервисные запорные клапана компрессора (Смотрите раздел Опции и аксессуары, сервисные клапана линии всаса).
- Внешние маслоотделители, без движущихся частей и предназначены для минимального переноса масла, монтируются на линии нагнетания компрессора.
- Компоненты жидкостной линии включают в себя: высокоабсорбционный съемный фильтр-осушитель, смотровые стекла с индикатором влажности, ручной запорный клапан с заправочным портом, диафрагмы и электронно-расширительные клапана.
- Бак экономайзера (flash tank) расположен на каждом контуре хладагента, для увеличения эффективности системы. Расчетное рабочее давление 31 бар.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

YORK имеет более чем 25-летний опыт разработки регулируемых приводов с переменной скоростью, специально для применения в чиллерах. Результат - чрезвычайно надежная система воздухоохлаждаемого чиллера, которая обладает лучшими показателями эффективности при реальных условиях эксплуатации, бесклапанная загрузка/разгрузка компрессора, отличное управление производительностью, высокий коэффициент мощности и плавный пуск.

Одноточечный ввод силового питания, стандартный выключатель без предохранителя, 115 Vac управляет трансформатором, VSD, контакторами вентилятора, выключателями установки ON/OFF, микрокомпьютерной клавиатурой и дисплеем, платой управления чиллера и логической платой VSD, реле и платами.

Стандартная конструкция соответствует степени защиты IP55, окрашенный порошковой краской стальной корпус с подвесными и уплотненными наружными дверями с защелками, со специальными стойками, для безопасного обслуживания во время ветра. Доступ к дисплеям и функциям управления можно получить через клавиатуру и специальную дверцу дисплея, устраняя необходимость открывать двери шкафа.

Все наружные электрические кабели проложены в водонепроницаемых, устойчивых к ультрафиолету трубах выполненных из неметаллических материалов.

ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗДАНИЯ

Шлюз E-Link обеспечивает экономичную и универсальную связь между оборудованием YORK и открытыми/стандартными протоколами. Это позволяет эффективно управлять коммуникационными протоколами используемыми в данный момент на оборудовании YORK, передавая данные в заданном организованном порядке. Шлюз E-Link доступен для установки по месту, в качестве опции для чиллера YVAA. Простой переключатель позволяет настроить нужный профиль оборудования и выходного протокола, это уменьшает время требующее на запуск оборудования.

МИКРОКОМПЬЮТЕРНЫЙ ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ

Микрокомпьютерный центр управления (см. Рисунок 1) обеспечивает автоматическое управление чиллера, включая старт/стоп компрессора и его загрузку/разгрузку, антирециркуляционными таймерами, вентиляторами конденсатора, испарителем, насосом, нагревателем испарителя, контактами сигнализации и запуском сигнальных контактов. Микрокомпьютерный центр управления подключается к сети, как только главный выключатель установки устанавливается в положение - включено, микрокомпьютерный центр управления начнет проверять все переменные с частотой от 30 секунд до почти непрерывного мониторинга.

Микропроцессор управляет мощностью установки путем сопоставления фактической температуры охлажденной жидкости (LCHLT) с заданной пользователем уставкой. Изменения температуры окружающей среды, протока в контуре, нагрузки и объема контура, приводят к фактической LCHLT системы. Система управления реагирует на такие изменения, регулируя количество работающих компрессоров, и загрузку каждого компрессора, чтобы сохранить LCHLT на заданном значении.

Логическая система управления контролирует скорость, с которой LCHLT приближается к заданной, увеличивая или уменьшая, производительность компрессора по мере необходимости. Привод с регулируемой частотой позволяет производительности компрессора соответствовать нагрузке.

Отображаемые данные

- Температура охлажденной воды на выходе
- Температура обратной воды
- Наружная температура
- Ведущая система
- Производительность компрессора (% от тока полной нагрузки)
- VSD Выходная частота/скорость компрессора
- Часы наработки компрессора
- Число запусков компрессора

- Давление и температура масла (для каждого компрессора)
- Состояние насоса испарителя
- Состояние нагревателя испарителя
- История данных за последние двадцать нормальных завершений работы
- История данных за последние десять аварийных завершений работы

Программируемые уставки

- Включение/отключение чиллера
- Охлажденной жидкостью (вода или гликоль)
- Локальное или удаленное управление
- Единицы измерения (Британская система или СИ)
- Система управления ведущий/ведомый
- Удаленный сброс температуры
- Удаленное ограничение тока
- Диапазон и уставка температуры охлажденной воды на выходе

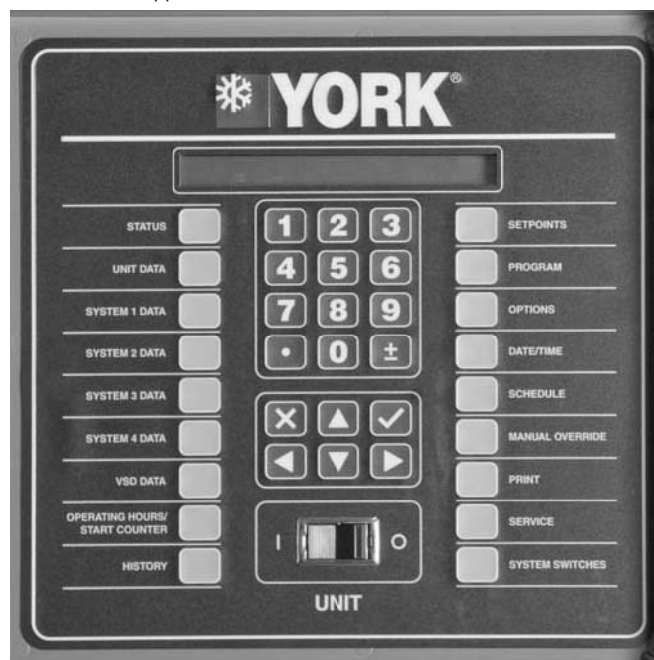


РИСУНОК 3 - Пользовательский интерфейс центра управления YORK

В системах Johnson Controls или в системах других производителей, можно включить эти уставки и вывод данных, чтобы дать клиенту полное представление о том, как система работает с помощью системы автоматизации здания.

Экстремальные условия - во время экстремальных или необычных условиях (т.е. блокировка конденсатора, при окружающей температуре выше запланированного максимума, и т.д.) система управления чиллером позволит избежать отключения путем изменения производительности. Контролируя ток двигателя и давления всасывания и нагнетания, холодильная машина может поддерживать максимально доступную мощность охлаждения без остановки.

Система безопасности предназначена для автоматического сброса и отключения чиллера, при следующих условиях:

- Температура окружающей среды выше или ниже допустимого диапазона
- Температура охлажденной воды на выходе вне диапазона.
- Падение напряжения
- Срабатывание реле протока

АКСЕССУАРЫ И ОПЦИИ

Все опции установлены на заводе, если не указано иное.

ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЕ

ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИЕ КОМПЛЕКТЫ - В стандартной конфигурации чиллера оснащены звукопоглощающей обработкой на линии хладагента, компрессора, маслоотделителя. Существуют несколько вариантов звукоизоляции для дальнейшего снижения звука у источника, для соответствия местным нормам уровня шума.

Опция SilentNight™ - Если нормативные документы регулируют уровень шума в зависимости от времени суток, то чиллер может принудительно снижать уровень шума. Опция SilentNight обеспечивает регулируемый вход для ограничения уровня звука в зависимости от времени суток. Эта функция программируется на панели чиллера или может управляться дистанционно с помощью сигнала (4-20 мА или 0-10 VDC) с системой BAS.

ОПЦИИ ВЕНТИЛЯТОРА

УЛЬТРА ТИХИЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ - Чиллер оснащен специально разработанными вентиляторами и двигателями, чтобы обеспечить более низкие уровни звука при сохранении надлежащего воздушного потока. В результате снижается уровень шума генерируемый вентилятором с минимальным влиянием на производительность чиллера и эффективность.

ВЫСОКОНАПОРНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ - Чиллер оснащен высоконапорным вентилятором конденсатора, для создания высокого внешнего давления до 100 Па (0,4" воды), через теплообменник конденсатора. Этот опцию следует выбирать, если присутствует дополнительное сопротивление воздуха из-за ограничения потока, например воздушные каналы установленные на месте, фильтра, звукоизоляция и т.д. Пожалуйста, свяжитесь с вашим местным представителем JCI для получения дополнительной информации.

ВЕНТИЛЯТОРЫ С ВЫСОКИМ ВОЗДУШНЫМ ПРОТОКОМ - Чиллер оснащен вентиляторами конденсатора лопастного типа и двигателями высокой мощности обеспечивая дополнительный воздушный проток через теплообменник. Для некоторых конфигурациях чиллера, этот вариант может обеспечить увеличение производительности при высоких температурах окружающего. Доступны также вентиляторы высокого протока воздуха с регулируемой скоростью. Пожалуйста, свяжитесь с вашим местным представителем JCI для получения дополнительной информации.

ЗАЩИТА КОНДЕНСАТОРА

Алюминиевые сплавы, используемые в микроканальных конденсаторах чиллера YVAA, были тщательно подобраны и проверены на высокой коррозионной стойкостью. Тем не менее в тяжелых условиях, все металлы подвержены коррозии. Подумайте о защите теплообменника от агрессивных сред, таких как прибрежные, морские, городские и промышленные воды.

ЭПОКСИДНОЕ ПОКРЫТИЕ КОНДЕНСАТОРНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА - Микроканальный теплообменник конденсатора с электросохраняющим эластичным эпоксидным покрытием, которое покрыто полиуретаном, устойчивый к ультрафиолетовому излучению верхний слой подходит для высококоррозионных сред.

ЗАЩИТНЫЕ ПАНЕЛИ ЧИЛЛЕРА

ПРОВОЛОЧНЫЕ ПАНЕЛИ - Сварные защитные сетки из листовой стали устойчивые к ультрафиолету с покрытием черным ПВХ, установлены на внешней стороне установки. Защищают поверхности теплообменника конденсатора и предотвращают несанкционированный доступ к компонентам контура охлаждения (компрессору, трубам, испарителю и т.д.), но обеспечивает свободный проток воздуха. Это может сократить стоимость установки за счет устранения необходимости в отдельном, дорогом ограждении.

ЖАЛЮЗИЙНЫЕ ПАНЕЛИ - Жалюзийные панели окрашенные в тот же цвет, что и вся установка, закрывают установку визуально и защищают теплообменник, а также предотвращают несанкционированный доступ к внутренним компонентам. Такие панели могут быть установлены также только на конденсаторе (опция).

КОМБИНИРОВАННЫЕ ЖАЛЮЗИЙНЫЕ /ПРОВОЛОЧНЫЕ ПАНЕЛИ - Жалюзийные панели окрашенные в тот же цвет, что и вся установка, устанавливаются на наружной поверхности теплообменника конденсатора. Стальные, сварные защитные сетки, покрытые для защиты от коррозии, установлены вокруг основания машины для ограничения несанкционированного доступа.

ЗАЩИТА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ УСТАНОВКИ ОТ ГРАДА - Жалюзийные панели окрашенные в тот же цвет, что и вся установка, установлены на задней панели установки (с противоположной стороны от панели управления) для защиты открытой части конденсатора от разлетающихся осколков или града.

V-ОБРАЗНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ПАНЕЛИ - Щиты, окрашенные в тот же цвет, как установка, установленные по бокам установки для укрытия трубопроводов конденсатора, без ущерба для воздушного потока. Эти ограждения могут быть объединены защитой задней панели для дополнительной защиты от мусора.

ОПЦИИ ИСПАРИТЕЛЯ:

ИЗОЛЯЦИЯ 38 мм – Предусмотрена изоляция двойной толщины.

КОМПЛЕКТ ФЛАНЦЕВ – Обеспечивается подрядчиком, вместе с подходящими муфтами, чтобы подключения трубопроводов охлажденной воды. Все фланцы PN10.

РАЗМЕЩЕНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЙ - Стандартная конфигурация установки с размещением входных жидкостных подключений на задней панели (с противоположной стороны панели управления) установки. Для некоторых конфигураций доступна опция размещения подключений на передней панели.

ТРЕХЗАХОДНЫЙ - Стандартный испаритель конструируется с двумя входами воды через испаритель. Трехзаходный опциональный испаритель рекомендуется при использовании рассола или когда требуется большая разница температуры воды, но эффективность не может быть снижена.

НАГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНЫХ КАМЕР - Стандартная установка поставляется с защитой от замерзания на испарителе до -17,8 °C (0 °F), опция водяного нагревателя обеспечивает дополнительную защиту от замерзания до -28 °C (-20 °F).

ОПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ:

РАБОТА ПРИ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – Данная опция включает в себя специальную логику регулирования, плюс вентиляторы высокого расхода, чтобы позволяет вести эксплуатацию установки при температурах наружного воздуха до 55°C (130°F). Вентиляторы лопастного типа с двигателями высокой мощности. Эта опция позволяет увеличить производительность машины, позволив выбор меньшего корпуса для удовлетворения конкретных потребностей производительности.

ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗДАНИЙ (ТЕМПЕРАТУРА) - заводом установлена возможность принимать постоянный ток от 4 до 20 мА или от 0 до 10 VDC для удаленного сброса заданной температуры охлажденной жидкости на выходе. Уставка может быть увеличена до 22,2 °C. Эта опция полезна для хранения льда, или для технологических процессов, или периодов, когда более высокие температуры охлажденной жидкости являются достаточными для низких нагрузок. Доступно отдельно или в сочетании с предельной нагрузкой BAS.

ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗДАНИЙ (ПРЕДЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА) - заводом установлена возможность принимать постоянный ток от 4 до 20 мА или от 0 до 10 В для удаленного сброса заданной предельной нагрузки. Уставка может ограничить потребности системы от 30-100%. Доступно отдельно или в сочетании со сбросом температура BAS.

E-Link - Шлюз E-Link обеспечивает полную связь с системой автоматизации зданий, в том числе BACnet (MS/TP), Modbus, LON и N2.

АККУМУЛИРОВАНИЕ ХОЛОДА - обеспечивается специальным логическим управлением и модификацией для получения охлажденного рассола с температурой на выходе ниже 4,4 °C, в основном в периоды низких температур окружающей среды (в ночное время). Опция

может быть использована для производства льда в дополнение к охлаждению, и значительно снизить затраты на электроэнергию. Производительность чиллеров повышается за счет использования льда и охлажденной жидкости одновременно во времена пиковых нагрузок.

ОБЩИЕ ОПЦИИ

РЕЛЕ ПРОТОКА - влагозащищенное SPDT, NEMA 3R реле рассчитанное на 10,3 бар (150 psig), DWP от -29°C до 121°C с соединением 1" NPT (IPS) для вертикального монтажа в горизонтальном трубопроводе (реле протока или подобное устройство должно быть установлено на каждой установке). **Устанавливается по месту.**

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ - переключатель с диапазоном 0,2-3 бар (3-45 psig), с соединением с 1/4 " NPT, является альтернативой реле протока лопастного типа. **(Устанавливается по месту).**

СЕРВИСНЫЙ ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН – Сервисный запорный клапан устанавливается на линии всаса на каждом контуре хладагента.

Двойной перепускной клапан - Два предохранительных клапана установлены параллельно, один всегда работает, что удобно при замене клапана во время технического обслуживания.

Автоматический выключатель - Вмонтированный выключатель с внешней ручкой блокировки, оборудуется для изолирования однофазного напряжения при обслуживании. Выключатель обеспечивает защиту цепи двигателя, защиту от короткого замыкания и защиту замыкания на землю как отдельных проводников так и самого двигателя и устройств регулирования.

ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ

РЕЗИНОВЫЕ ВИБРОПОРЫ - Эта опция рекомендуется для нормальной инсталляции. Это обеспечивает очень хорошую работу в большинстве случаев при минимальных затратах. **Устанавливается по месту.**

25 мм (1") ПРУЖИННЫЕ ВИБРОПОРЫ - пружинные вибропоры для монтажа под рельсами базового блока, для поддержки устройства. Они устанавливаются на одном уровне. 1 дюйм (25 мм) - номинальное отклонения, может незначительно в зависимости от применения. **Устанавливается по месту.**

50 мм (2 ") ОГРАНИЧЕННЫЕ ПРУЖИННЫЕ ВИБРОПОРЫ - ограниченные пружинные вибропоры включают в себя прочный сварной стальной корпус с вертикальным и горизонтальным ограничителем. Корпус разработан, чтобы противостоять минимальной 1,0 г ускоренной силе во всех направлениях до 51 мм (2 "). Отклонения могут быть незначительными в зависимости от применения. **Устанавливается по месту.**

РАЗДЕЛ 3 - ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

ДОСТАВКА И ХРАНЕНИЕ

Чтобы обеспечить неизменно высокое качество и максимальную надежность, все агрегаты испытаны и проверены перед отправкой с завода. Оборудование поставляется в полностью собранное и заправленное хладагентом под давлением. Оборудование поставляется без экспортной упаковки, если не была указана поставка в коробках при оформлении заказа.

Соблюдайте следующие меры предосторожности, если установка будет храниться до монтажа:

- Чиллер должен быть закреплен по краям каркаса.
- Удостоверьтесь, что все отверстия, такие например как для подключения воды, надежно заблокированы.
- Храните устройство в месте, где температура окружающего воздуха не выше 43°C (110°F).
- Конденсаторы должны быть закрыты, для защиты теплообменников и оребрения от возможных повреждений и коррозии, особенно в местах проведения строительных работ.
- Храните устройство в месте, с минимальной активностью, чтобы ограничить риск случайного физического повреждения.
- Для предотвращения неумышленного повреждения устройства для сброса давления, установка не должна чиститься паром.
- Проверяйте устройство периодически во время хранения.

ОСМОТР

Удалите все транспортные упаковки и осмотрите установку, убедитесь что все компоненты были доставлены и что ничего не было повреждено во время транспортировки. При выявлении повреждения, следует отметить это в накладных грузоперевозчика, в соответствии с инструкциями, для предъявления претензий.

О основных повреждениях необходимо немедленно сообщить в местное представительство компании Johnson Controls.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЧИЛЛЕРА

До перемещения установки, убедитесь, что место для монтажа подходит для того, чтобы произвести установку и способно выдержать вес установки и всего связанного с ней сервиса.

Установки разработаны таким образом, чтобы их можно было поднять, используя подъемные цепи. Используйте распорки или рамы для того, чтобы предотвратить повреждение устройства от подъемных цепей.

Присоедините подъемные цепи к проушинам для захвата груза на каждом углу каркаса установки. (см. Рисунок 4 для надлежащего подъема).



Поднимайте установку только за предусмотренные проушины. Никогда перемещайте установку на роликах и не поднимайте устройство с помощью вилочного погрузчика.

Будьте осторожны, чтобы не повредить ребра охлаждения конденсатора при перемещении аппарата.

ПОДНЯТИЕ ВЕСА

Для детального знакомства с весом и распределением веса обратитесь к данным поставляемым с чиллером и информации на заводской табличке.

ПОДЪЕМ УСТАНОВКИ

Чтобы подъемные цепи не повредили чиллер, используйте траверсы. Распорки могут вставляться по-разному, но имейте в виду, что они должны поддерживать стабильное положение машины и препятствовать контакту подъемных тросов или цепей с чиллером, для предотвращения причинения ущерба.



Поднимайте установку только за предусмотренные проушины. Никогда не поднимайте устройство с помощью вилочного погрузчика.

Инструкция по подъему чиллера размещена на заводской табличке установки, и входит в пакет поставляемой вместе с чиллером документации.



РИСУНОК 4 - Правильный подъем чиллера YVAA

СНЯТИЕ УСТАНОВКИ С ТРАНСПОРТНОГО КОНТЕЙНЕРА

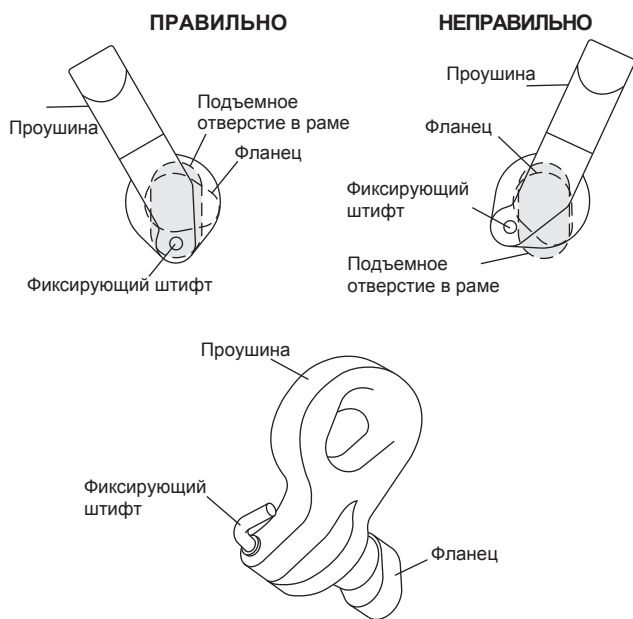
1. Закрепите карабины в отверстия на каждом конце основания установки. Прикрепите цепь или нейлоновый трос через проушину карабина и крюк на подходящем погрузчике, чтобы вытащить аппарата из контейнера. (цепь показана)
2. Медленно натягивайте цепи или тросы, пока устройство не начнет двигаться, а затем медленно вытяните блок из контейнера. Будьте осторожны, вытаскивайте установку прямо, чтобы не поцарапать ее об контейнер.
3. Установите подъемные крепления на вилы погрузчика и прикрепите цепью или ремнем. Слегка приподнимите переднюю панель, чтобы перенести часть веса с пола контейнера. Продолжайте вынимать блок, с каждой стороны необходим оператор для контролирования действий оператора погрузчика.
4. Вытягивайте установку до тех пор, пока места крепления подъемных снастей не будут полностью вне контейнера. Установите деревянный блок 4 x 4 под основание рельсы установки. Аккуратно ставьте устройство на блоки и снимите цепи.
5. Закрепите такелажные снасти крана и медленно вытащите блок из контейнера, а затем поднимите вверх и в сторону.



ПОДЪЕМ С ПОМОЩЬЮ ПРОУШИН

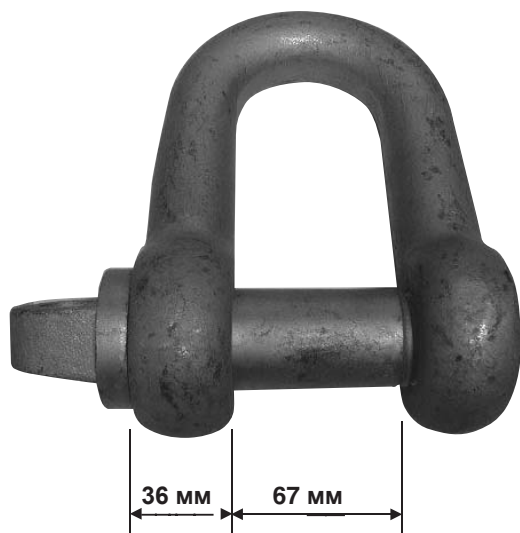
Агрегаты оснащены подъемными отверстиями на раме, для использования комплекта подъемных проушин (номер детали 026L00261-000).

Проушины (RH and LH) должны быть вставлены в соответствующие отверстия на раме и повернуты так, чтобы пружинный фиксатор вошел в отверстие и фланцы выступили за него. Проушины должны крепиться к тросам/цепям используя карабины или крюки.



ПОДЪЕМ С ПОМОЩЬЮ СКОБЫ

Скобы должны быть вставлены в соответствующие отверстия в раме и закрепляется изнутри.



Чтобы подъемные цепи не повредили чиллер, используйте траверсы. Распорки могут вставляться по-разному, но имейте ввиду, что они должны поддерживать стабильное положение машины и препятствовать контакту подъемных тросов или цепей с чиллером, для предотвращения причинения ущерба.



Поднимайте установку только за предусмотренные проушины. Никогда не поднимайте устройство с помощью вилочного погрузчика.

Инструкция по подъему чиллера размещена на заводской табличке установки, и входит в пакет поставляемой вместе с чиллером документации.



РАЗДЕЛ 4 - МОНТАЖ

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ

Для достижения оптимальной производительности и безотказной работы, очень важно, чтобы место монтажа отвечало требованиям требованиям для модели установки.

Важно убедиться, что сохраняется минимальное пространство для доступа к установке для очистки и технического обслуживания.

НАРУЖНАЯ УСТАНОВКА

Агрегаты предназначены для наружной установки или на уровне земли, на подходящее плоское основание, легко выдерживающее вес блока, или на подходящем месте на крыше. В обоих случаях требуется достаточный запас воздуха. Избегайте мест, где шум от работы установки или сброс воздуха, могут создать неудобства для окружающих.

Выбранное место должно быть с минимальным воздействием солнца, дымовых газов от котла и других источники химических веществ в воздухе, которые могут воздействовать на теплообменник конденсатора и стальные детали аппарата.

Если чиллер расположен в доступной месте для посторонних лиц, он должен быть огражден для предотвращения доступа к установке. Это поможет предотвратить возможный вандализм, случайное повреждение или ущерб, причиненный несанкционированным изъятием защитных устройств или открытием панели, тем самым открывая вращающиеся компоненты или источники высокого напряжения.

При установке на уровне земли, чиллер должен быть установлен на на подходящем плоском и ровном бетонном основании, которое по размерам соответствует двум боковым швеллерам рамы основания установки. Рекомендуется цельная бетонной плите и удлиненные опоры ниже уровня промерзания. Чтобы исключить передачу шума и вибраций, установка не должна крепиться к фундаменту здания.

При монтаже на крыше, выберите место с адекватной прочной конструкцией, рассчитанное на удерживание всего рабочего веса установки и обслуживающего персонала. Установка может быть установлено на бетонных плитах, аналогично монтажу на уровне земли, или на стальных швеллерах соответствующей прочности. Швеллер располагаются так, что их оси должны совпадать с расположением осей боковых и фронтальных балок. Это позволит установить виброизоляторы, при необходимости. Использование амортизаторов рекомендовано при размещении установки на крыше.

ЗАЗОРЫ

Адекватные зазоры вокруг агрегата(ов), необходимы для воздушного охлаждения теплообменника конденсатора неограниченным потоком воздуха, и для предотвращения рециркуляции обратного теплого воздуха. Если указанные зазоры не поддерживаются, ограничение протока воздуха или рециркуляции приведет к потере производительности, увеличению потребляемой мощности, и может привести к повреждению установки. Следует также обратить внимание на возможность сквозняков, вызванных соседними зданиями, которые также могут вызвать рециркуляцию или неравномерный проток воздуха.

При расположении в местах с сильным ветром, например открытые крыши, рекомендуется ограждение закрытого или жалюзийного типа для предотвращения ветровой турбулентности.

Если установка монтируется за ограждением, то высота ограждения не должна превышать высоту установки более чем по одной стороне. Если используется ограждение жалюзийного типа, то необходимо соблюдать требования по потерям статического давления, изложенные выше для системы воздуховодов и глушителей.

Рекомендуемые минимальные зазоры

Рекомендуемые зазоры для установки YVAA:

- Сбоку до стены – 1.8 м
- Сзади до стены – 1.8 м
- От конца панели управления до стены – 1.2 м
- Вверх – нет никаких ограничений
- Расстояние между соседними установками – 3 м

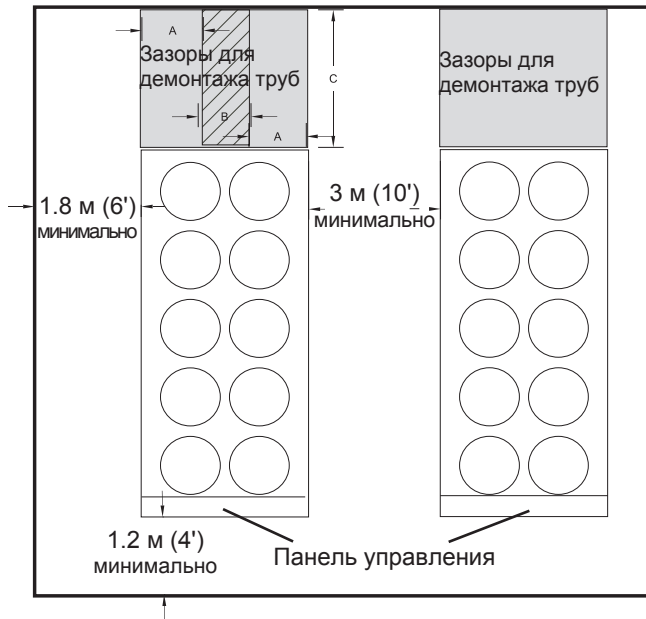


РИСУНОК 5 - Допустимые минимальные расстояния вокруг/между установкой (ками)

Таблица 1 - Минимальные зазоры для демонтажа труб испарителя.

Frame	Cond.	Evap.	mm	mm	mm
54	3	B	663	914	3353
56	5	B	663	914	3353
58	8	C	663	914	3962
64	3	A	663	914	3658
66	5	A	663	914	3658
68	8	B	663	914	3353
70	0	C	663	914	3962
74	3	A	663	914	3658
76	5	C	663	914	3962
78	8	C	663	914	3962
84	3	B	663	914	3353
86	5	C	663	914	3962
88	8	C	663	914	3962
94	3	B	663	914	3353
96	3	D	663	914	3962
96	5	E	663	914	4877
98	8	E	663	914	4877
101	5	E	663	914	4877
106	5	C	663	914	3962
108	8	E	663	914	4877
109	3	C	663	914	3962
114	3	E	663	914	4877
117	3	C	663	914	3962
118	8	E	663	914	4877
119	3	E	663	914	4877
121	5	E	663	914	4877
131	5	I	663	914	4877
134	3	E	663	914	4877
144	3	H	663	914	4877
170	0	J	663	914	4877



Зазоры представленные на рисунке 5 являются необходимыми для поддержания хорошего воздушного потока и обеспечения правильной работы установки. Также необходимо учитывать требования доступа для безопасной эксплуатации и технического обслуживания установки, силовой панели и панели управления. Местные нормы безопасности, охрана труда, или практические соображения для обслуживания и замены крупных деталей, могут потребовать большего расстояния, чем рекомендуется.

ВИБРООПОРЫ

Дополнительный набор виброопор может поставляется отдельно с каждой установкой.

Используйте таблицы с характеристиками изолятора, которые поставляются в пакете документов вместе с установкой. Определите каждое крепление и его правильное расположение на установке.

Монтаж

Поместите каждую виброопору в правильное положение и опустите установку, проверьте что каждый амортизатор попал в необходимое монтажное отверстие в основании установки.

При использовании регулируемых опор, передавайте удельный вес равномерно на источник, поворачивая регулировочного винт (находится чуть ниже верхней пластины опоры) против часовой стрелки, чтобы поднять и по часовой стрелке, чтобы опустить установку. За один раз можно сделать оборота, до тех пор пока зазор между верхней пластиной всеми опорами не будет в пределах 1/4 "(6 мм) - 1/2" (12 мм), установка выровнена.

КРЕПЕЖНЫЕ СКОБЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Модульная конструкция чиллера не требует применения крепежных скоб, используемых при транспортировке.

ТРУБОПРОВОД ОХЛАЖДЕННОЙ ЖИДКОСТИ

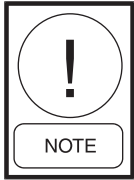
Общие требования

Следующие рекомендации предназначены для обеспечения надежной работы установки. Несоблюдение этих рекомендаций может привести к повреждению установки и привести к аннулированию гарантии.



Максимальная скорость потока и падение давления для охладителя не должны быть превышены в любой момент. Обратитесь к разделу 5 - Технические данные.

Охлаждаемая жидкость должна подаваться в охладитель через входной патрубок. Входной патрубок охладителя расположен на конце, где установлена панель управления.



Реле потока должно быть установлено на выходе из охладителя и подключено к панели управления с помощью экранированного кабеля.

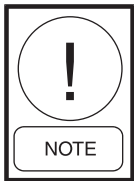
Реле потока должно быть установлено на прямолинейном участке трубы, длина которого с каждой стороны должна составлять не менее 5 диаметров трубопровода. Реле потока должно быть подключено к клеммам 2 и 13 на блоке терминала 1ТВ. Реле потока необходимо для того, чтобы исключить повреждения охладителя, вызванные работой при недостаточном протоке жидкости.

Реле потока должны быть с позолоченными контактами для низкого напряжения/тока. Реле потока лопастного типа, рассчитанное на рабочее давление 150 psig (10 кПа), с подключением 1" NPT, может быть заказано в компании Johnson Controls как дополнительный аксессуар. Как альтернатива может быть установлено, дифференциальное реле давления, предпочтительно с ограничением по высокому/низкому давлению.

Жидкостные насосы, устанавливаемые в трубопроводных системах, должны нагнетать жидкость непосредственно в секцию теплообменника чиллера. Насос(ы) могут управляться системой управления чиллером или от внешнего устройства. Подробная информация по этому вопросу приведена в разделе "Схемы электрических подключений".

Трубопроводы и арматура должны иметь отдельные опоры, чтобы предотвратить любые нагрузки на охладитель. Рекомендуются гибкие соединения которые позволят свести к минимуму передачу вибрации на здание. Гибкие соединения должны использоваться, если аппарат установлен на виброопорах, так как при нормальном режиме работы может иметь место некоторое перемещение установки.

Трубы и фитинги в непосредственной близости от чиллера должны быть легко съёмными, чтобы выполнять очистку перед работой, и для облегчения визуального контроля патрубков теплообменника.



Каждый охладитель должен быть защищен фильтром, приблизительно 40 mesh, который устанавливается как можно ближе к входному патрубку жидкости, и должен иметь устройство для перекрытия потока по месту.

Охладители не должны подвергаться воздействию высоких скоростей потока жидкости при промывке или попаданию мусора, который образуется при промывке. Рекомендуется установить обходной трубопровод подходящего размера и систему клапанов для промывки системы трубопроводов. Обходной трубопровод может использоваться при обслуживании, для отключения теплообменника и сохранения потока жидкости к другому оборудованию.

На входах и выходах каждого охладителя следует предусмотреть патрубки для подключения термометра и манометра. Манометры и термометры не поставляются вместе с установкой и должны быть дополнительно поставлены другими компаниями. На высокой и на низкой точке системы трубопроводов должны быть спускные и

вентиляционные патрубки для обеспечения слива жидкости из системы и для сброса воздуха из труб.

Жидкостные линии системы при опасности замерзания, из-за низких температур окружающей среды, должны быть защищены с помощью изоляции и ленточного нагревателя и/или соответствующего раствора гликоля. Жидкостный насос(ы), также может быть использован для обеспечения циркуляции жидкости, когда окружающая температура приближается к точке замерзания.

Изоляция должна быть установлена вокруг патрубков охладителя. Рекомендуется установка ленточного нагревателя мощностью 21 Вт, поставляемый самостоятельно и управляется термостатом окружающей температуры, установленной для включения примерно на 2,2 °C (4 °F) выше температуры замерзания охлажденной жидкости.

Охладитель защищен нагревательными ковриками, под изоляцией, которые запитаны от системы электропитания системы регулирования установки. В холодную погоду, когда есть риск замерзания, электропитание чиллера должно оставаться включенным, для обеспечения функции защиты от замерзания, если жидкостные системы были осушены.



Любой мусор, оставленный в трубопроводе между фильтром и охладителем может привести к серьезному повреждению труб охладителя, этого следует избегать. Перед подключением трубопровода к испарителю убедитесь, что трубопровод чист. Держите патрубки испарителя и трубопровод охлажденной жидкости закрытыми, до монтажа, для исключения попадания в него строительного мусора.



Установщик/пользователь должен гарантировать, что качество циркулирующей воды адекватное, без растворенных газов, которые могут вызвать окисление стальных или медных частей внутри охладителя.

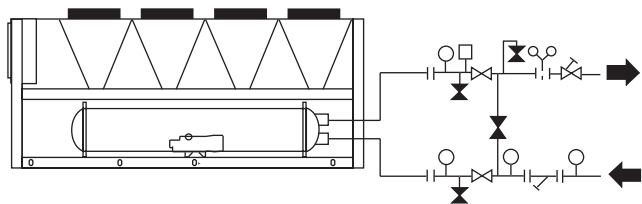
ВОДОПОДГОТОВКА

Производительность установки спроектирована на основании коэффициента загрязнения, 0.018 м²/ч °C/кВт (0.0001 кв.фут. час °F/Btu). Грязь, окалина, смазка и некоторые виды водоподготовки отрицательно сказываются на поверхности теплообменника и следовательно производительности устройства. Инеродные материалы в системах с водой могут вызывать увеличение перепада давления на теплообменнике, снижая скорость потока и приводя к повреждениям труб теплообменника.

Не рекомендуется использовать в водяных системах газированную, солоноватую или соленую воду. Компания Johnson Controls рекомендует получить консультацию у специалиста по обработке воды, для определения требуемого состава воды, который не повредит материалам испарителя из углеродистой стали и меди. Уровень pH воды, которая протекает через испаритель, должен поддерживаться в пределах между 7 и 8.5.

СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ

Ниже приведены рекомендации по компоновке трубопроводов системы для одинарных установок. Для систем, состоящих из нескольких установок, трубная обвязка каждой установки должна быть смонтирована согласно приведенной схеме.



- ⊗ - Запорный клапан - нормально открыт
- ⊠ - Запорный клапан - нормально закрыт
- ⊕ - Регулирующий клапан
- ⊙ - Устройство для измерения расхода
- ⊘ - Фильтр
- - Отбор давления
- - Реле протока
- | — - Фланцевое соединение
- — — - Трубопровод

LD15151

РИСУНОК 6 - Схема трубопроводов

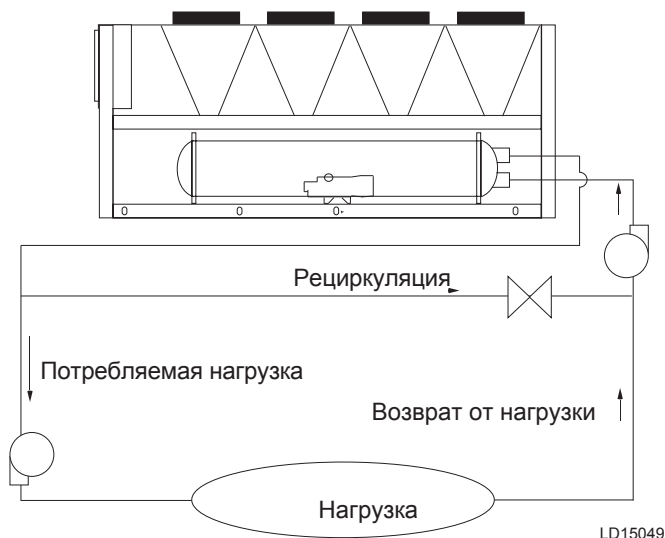
МИНИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ВОДЫ

Объем воды в контуре охлаждаемой воды должен быть как можно больше. Это увеличивает количества тепла и эффект "Маховика" в системе (чем больше тем лучше), которое в свою очередь способствует стабильному процессу регулирования температуры воды и увеличивает надежность системы, уменьшая цикличности компрессоров.

Для приложений кондиционирования, требуется минимум 3,2 литра на кВт охлаждения. Желательно, чтобы на кВт охлаждения приходилось от 5,4 до 8,6 л, диапазон для постоянного расхода охлажденной жидкости. Для промышленного применения, как минимум, 6,5 литра на кВт охлаждения, предпочтительно от 7,5 до 11,8 л. Установите резервуар или увеличьте размеры труб для обеспечения достаточного объема воды.

ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ВЫХОДЕ

Чиллер YVVA имеет максимальную температура воды на выходе 15,6°C (60 °F). Если процесс требуют температуру охлажденной воды выше, чем обеспечивает чиллер простое изменение в схеме трубопровода может исправить эту проблему. При использовании смеси охлажденной воды из чиллера и обратной воды, температура охлажденной воды, поступающей в процесс может быть отрегулирована. Также можно использовать бак, для обеспечения более высокой температуры воды на выходе.



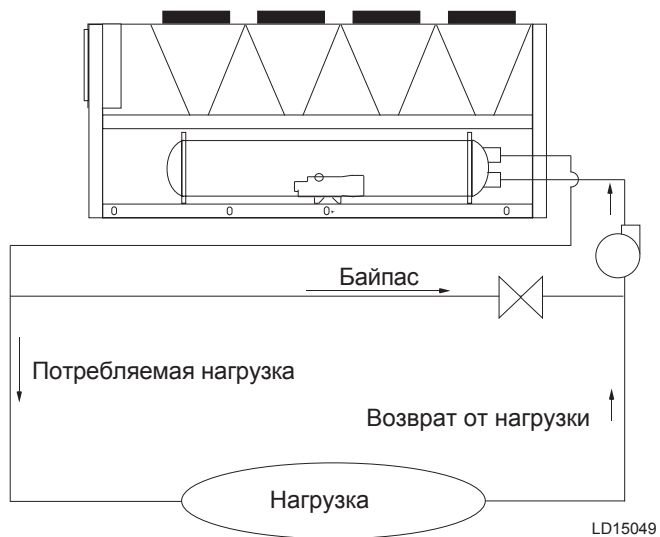
LD15049

РИСУНОК 7 – Рекомендуемая схема для обеспечения необходимой температуры воды на выходе.

РАСХОД ВНЕ ДИАПАЗОНА

Каждый испаритель YVAA имеет минимальный и максимальный расход. Некоторые процессы требуют расхода, который находится вне диапазона для испарителя. Изменения в схеме трубопровода может решить эту проблему.

В случаях, когда необходимый расход меньше, чем минимальный расход испарителя, охлажденная вода может быть возвращена в чиллер.



LD15049

РИСУНОК 8 - Рекомендуемая схема при скорости протока меньше, чем минимально допустимый проток испарителя

В случаях, когда требуемая скорость протока превышает максимально допустимую скорость протока испарителя, охлажденная вода может быть возвращают в нагрузку.

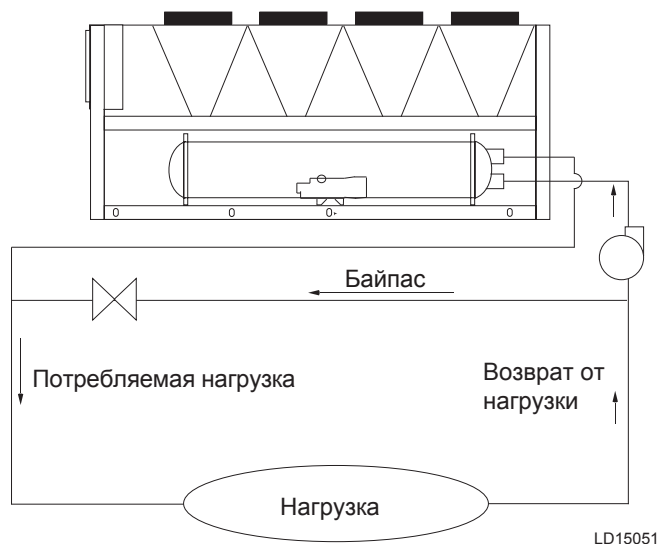


РИСУНОК 9 - Рекомендуемая схема при скорости протока больше, чем максимально допустимый проток испарителя

АККУМУЛИРОВАНИЕ ХОЛОДА

Аккумуляция холода представляет собой, технологию сохранения энергии охлаждения в течение периода без нагрузки и/или низких затрат энергии для последующего его использования в периоды высокой нагрузки и/или затрат на энергию. Обычные системы охлаждения производят продукт охлаждения, когда это необходимо, обычно во время пика потребления. Аккумуляция холода позволяет генерировать холод при непииковых нагрузках, и сохранять для последующего использования. Использование аккумуляции холода может привести к уменьшению типоразмеров оборудования, тем самым снижая капитальные затраты, а также может привести к значительной экономии энергии.

Чиллер YVAA имеет особую логическую схему управления, для получения охлажденного рассола с температурой на выходе ниже 4,4 °C (40 °F), во время низкой нагрузки она поставляется в резервуар с охлажденной жидкостью. Чиллера YVAA с функцией аккумуляции тепла могут быть выбраны для эффективного производства охлажденной жидкости при номинальной нагрузке охлаждения.

УСТАНОВКИ С ПЕРЕМЕННЫМ РАСХОДОМ

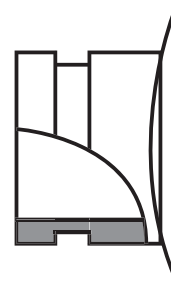
Для установок с переменной величиной расхода компания Johnson Controls рекомендует, чтобы скорость изменения расхода не превышала 10% в минуту. Объем воды должен быть 8-10 галлонов (8.6-10.8 литров на 1 кВт холодопроизводительности). Недостаточный объем воды в системе и быстрое изменение протока может вызвать проблемы управления или остановку чиллера. Есть множество других нюансов проектирования для оценки систем с переменным расходом. Проконсультируйтесь с компанией Johnson Controls для получения дополнительной информации об успешном применении чиллеров YVAA.

ТИПЫ И РАЗМЕРЫ ПАТРУБКОВ ПОДСОЕДИНЕНИЯ

Типоразмеры патрубков подсоединения для конкретных моделей указаны в разделе 5 – «Технические характеристики».

ПАТРУБКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОХЛАДИТЕЛЯ

Стандартные патрубки охлажденной жидкости на всех охладителях типа Victaulic.

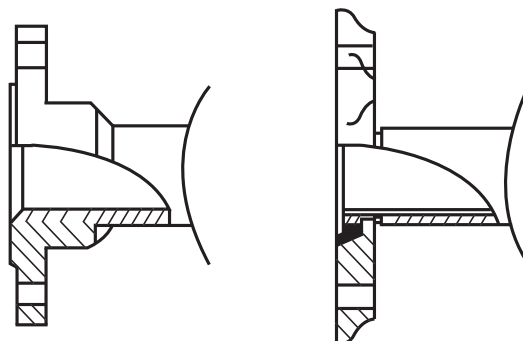


LD10494

РИСУНОК 10 - Соединения VICTAULIC

ВАРИАНТЫ ФЛАНЦЕВ

Может быть установлено два типа фланцев в зависимости от требований заказчика или местных норм для резервуаров под давлением. Это либо адаптеры Victaulic, поставляются отдельно, или сварные фланцы, поставляемые отдельно или в сборе. Размеры обоих типов фланцев должны быть согласно ISO 7005 - NP10.



Сварной фланец

Адаптер VICTAULIC

LD10495

РИСУНОК 11 - Фланцы

ТРУБОПРОВОД ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА ХЛАДАГЕНТА

При помощи предохранительных клапанов хладагента, компрессор, испаритель и конденсатор каждый по отдельности защищен от избыточного внутреннего давления хладагента. Предохранительный клапан устанавливается на каждой основной линии подключения хладагента к охладителю и к компрессору.

Рекомендуется устанавливать трубопровод на каждый клапан и натягивать его так, чтобы при срабатывании клапана, выброс газа и жидкости высокого давления происходил безопасно и не мог причинить травм. При размещении установки в помещениях (не рекомендуется), клапана сброса давления должны быть выведены на улицу.

Трубопроводы, подсоединяемые к предохранительному клапану должны иметь достаточный диаметр, чтобы не оказывалось сопротивление при работе клапана. Если другое не указано местными нормами, внутренний диаметр рассчитывается в зависимости от требуемой длины трубопровода по следующей формуле:

$$D^5 = 1.447 \times L$$

- Где:
- D = минимальный внутренний диаметр трубы в см
- L = длина трубы в метрах.

Если трубопровод сброса давления является общим для нескольких клапанов, то размер его поперечного сечения должен быть равен сумме поперечных сечений труб для каждого клапана. При подключении к общему трубопроводу не следует смешивать различные типы клапанов. Следует предпринять меры для того, чтобы выход предохранительных клапанов/вентиляционной трубы все время оставался незаблокированным.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Необходимо учесть следующие рекомендации для обеспечения безопасной и корректной работы чиллера. Игнорирование данных рекомендаций может привести к травмам персонала или повреждению оборудования, а так же может аннулировать гарантию.

Никаких дополнительных элементов управления (реле и т.п.) не следует устанавливать в панель управления. Провода питания и управления, неподключенные к панели управления, не должны проходить через нее. Если не учитывать эти предостережения, это может привести к опасности поражения электрическим током. Кроме этого, электрические помехи могут вызвать неисправности или повреждения чиллера и его элементов управления.



После подключения не подавайте основное питание на чиллер. Некоторые внутренние компоненты проводят ток при подключении питания сети, это должен выполнять уполномоченный специалист, знакомый с порядком проведения операций по запуску, эксплуатации и ремонту оборудования данного типа.



СИЛОВАЯ ПРОВОДКА

Все электрические кабели следует прокладывать в соответствии с местными нормами. Пропустите кабели с правильно выбранным размером через входные отверстия.

Согласно местным стандартам, кодам NEC, стандарту CE и U.L., пользователь несет ответственность за установку устройств защиты от превышения тока между проводами питания и клеммами источника питания чиллера.

Для того чтобы предотвратить образование вихревых токов на металлической панели муфт кабельного ввода, кабели каждой фазы питания должны входить в одно и то же отверстие панели.



Все источники питания, подключаемые к чиллеру, должны проходить через общее устройство отключения (не поставляется компанией Johnson Controls).

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

Установке требуется 3-х фазное питание, плюс земля. Подключите 3-х фазный источник подключается на предохранитель, расположенный на панели. (смотрите «Электротехнические характеристики»). Подходящий по размеру провод заземления подключите к клемме PE в панели.

СИЛОВОЙ ТРАНСФОРМАТОР 115VAC

3-х проводной силовой трансформатор высокого напряжения 115VAC стандартный в чиллерах. Этот трансформатор установлен в шкафу и понижает напряжения до 115В, которые будут использоваться в системе управления, VSD, управлении подпиточного и дренажного клапанов, соленоидов, обогревателей и т.д.

Высокое напряжение на первичной обмотке трансформатора берется на входе чиллера. Предохранитель предназначен для трансформатора.



Отключение высокого переменного напряжения от чиллера приводит к тому, что снимается подача напряжения 115 VAC к цепи регулирования и нагревателю испарителя. В холодную погоду это может привести к серьезным повреждениям чиллера из-за замерзания жидкости в испарителе. Не отключайте силовое электропитание пока не будут обеспечены альтернативные меры, гарантирующие работу нагревателя испарителя.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ

Все подключения, к замыкающим контактам на клеммной коробке панели управления с 115VAC, должны выполняться экранированными кабелями, с заземлением только на панели щита и опускаться в воду только в жестком трубопроводе. Экранированные кабели прокладываются отдельно от силового кабеля, чтобы избежать электрических помех. Используйте кабельный ввод панели управления, чтобы избежать воздействия силовых кабелей.

БЕЗПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ

Безпотенциальные контакты подключенные к панели, должны быть рассчитаны на 115 VAC, 10 mA (рекомендуется позолоченные контакты). Если безпотенциальные контакты являются частью реле или контактора, они должны быть оборудованы стандартным R/C подавителями. Перечисленные рекомендации должны быть выполнены для исключения электрических наводок, которые могут привести к отказу или повреждению установки и устройств управления.

Стартер насоса охлажденной жидкости

Для запуска насоса охлажденной жидкости и/или охлаждаемой жидкости замкните клеммы 23 и 24 на 1 ТВ. Эти клеммы могут использоваться в качестве основного переключателя насоса «запуск/остановка» по графику ежедневных отключений/включений.

Рабочие контакты

Клеммы 21 и 22 на 1 ТВ замкнуты - это указывает, что система работает.

Контакты сигнала тревоги

Каждая система хладагента имеет беспотенциальный контакт переключения, который срабатывает для указания аварийного состояния каждый раз, когда система блокируется, или имеется неисправность по питанию. Для получения сигнала тревоги от системы подключите цепи аварийной сигнализации к беспотенциальным клеммам 25 и 26 (система 1) или к клеммам 27 и 28 (система 2) на 1 ТВ.

СИСТЕМНЫЕ ВХОДЫ

Реле протока

Подключите реле между клеммами 2 и 13 на 1 ТВ, для обеспечения защиты от потери протока, потеря протока может привести к замерзанию испарителя, если чиллер работает. Электрическая цепь для реле протока - 115VAC. Контакты должны быть золотыми и рассчитаны на низкий ток (5 mA)

Дистанционный запуск/остановка

Дистанционный запуск/остановка предусмотрен для каждой системы, требуются беспотенциальные контакты для запуска и остановки. Система 1 - подключаются беспотенциальные контакты между клеммами 2 и 15 на 1 ТВ, и система 2- подключаются беспотенциальные контакты между клеммами 2 и 16 на 1 ТВ. Если дистанционный запуск не используется, установите перемычку между клеммами, чтобы позволить системе работать. Электрическая цепь для дистанционного запуска/остановки - 115VAC. Контакты должны быть золотыми и рассчитаны на низкий ток (5 mA)

Дистанционная печать

Замыкание контактов, подключенных к клеммам 2 и 14 на 1 ТВ приведет к распечатке рабочих данных /истории ошибок, если дополнительный принтер подключен к порту RS-232. Электрическая цепь для дистанционной печати - 115VAC. Контакты должны быть золотыми и рассчитаны на низкий ток (5 mA).

Дистанционное изменение температуры охлажденной жидкости на выходе

Для дистанционного изменения уставки температуры охлажденной жидкости на выходе подключите клеммы 17 и 18 на 1 ТВ

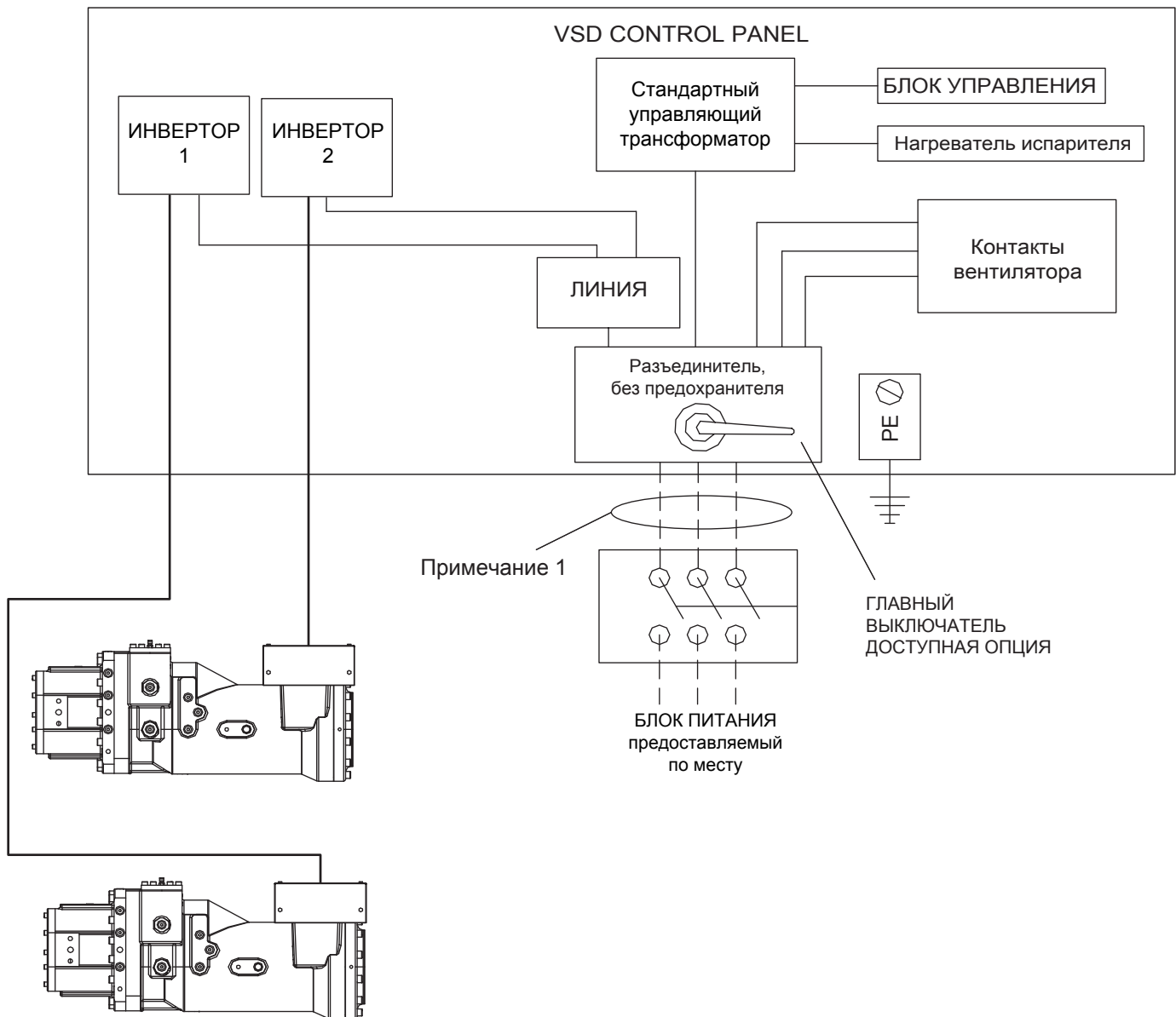
Дистанционное изменение ограничения по току

Для дистанционного изменение уставки ограничения по току подключите клеммы 19 и 20 на 1 ТВ.

Дистанционное изменение уставки ограничения звуковой мощности

Для дистанционного изменения уставки ограничения звуковой мощности подключите клеммы 40 и 41 1 ТВ.

Подключение питания

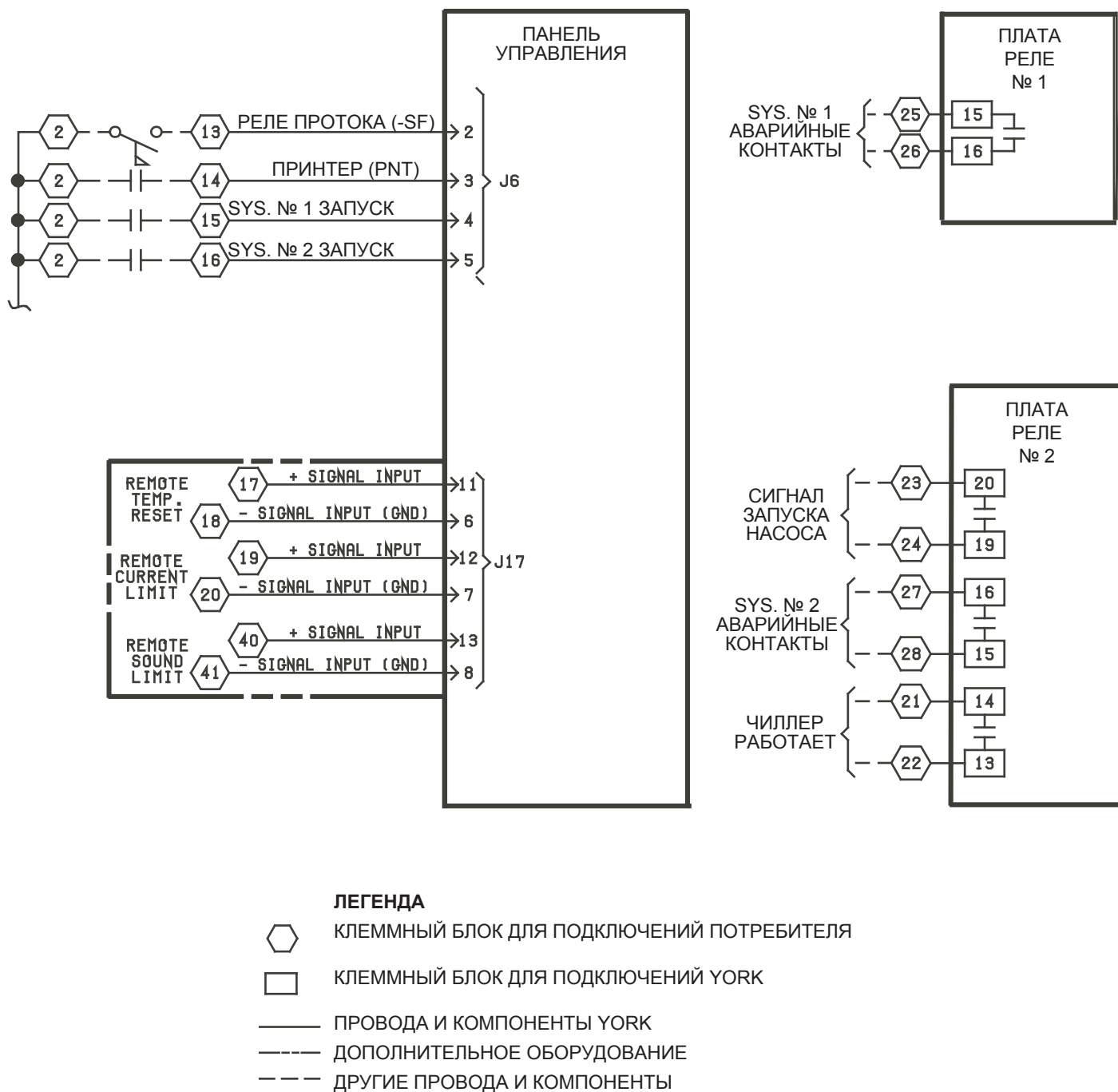


ПРИМЕЧАНИЕ:

1. ----- Пунктирная линия = Место предоставляемых подключений
2. Трансформатор размещен в отдельном корпусе, который закреплен к нижней части панели регулирования.

РИСУНОК 12 – Подключение питания

Потребительская электрическая схема подключений



4

РИСУНОК 13 - Потребительская электрическая схема подключений

ТАБЛИЦА 2 - ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Данные, приведенные в таблицах ниже, соответствуют стандартным конфигурациям чиллера. Другие доступные конфигурации могут быть подобраны с помощью нашей компьютерной программы. Пожалуйста, обратитесь в ближайший офис продаж компании Johnson Controls, чтобы получить конфигурацию холодильной машины, которая наилучшим образом отвечает поставленным вами требованиям.

Кабель для подключения на объекте					Стандартные и ультратонкие вентиляторы конденсатора			
Model			Напряжение на входе	Частота на входе	Автоматический выключатель		Раз-ный выключатель без предохранит.	
Frame	Cond.	Evap.			Провод на каждую фазу	Типоразмер кабельного наконечника	Провод на каждую фазу	Типоразмер кабельного наконечника
54	3	B	400	50	2	70 mm ² - 240 mm ²	2	35 mm ² - 300 mm ²
56	5	B	400	50	2	70 mm ² - 240 mm ²	2	35 mm ² - 300 mm ²
58	8	C	400	50	2	70 mm ² - 240 mm ²	2	35 mm ² - 300 mm ²
64	3	A	400	50	2	50 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
66	5	A	400	50	2	50 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
68	8	B	400	50	2	50 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
70	0	C	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
74	3	A	400	50	2	50 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
76	5	C	400	50	2	50 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
78	8	C	400	50	2	50 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
84	3	B	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
86	5	C	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
88	8	C	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
94	3	B	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
96	3	D	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
96	5	E	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
98	8	E	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
101	5	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
106	5	C	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
108	8	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
109	3	C	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
114	3	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
117	3	C	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
118	8	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
119	3	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
121	5	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
131	5	I	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	95 mm ² - 200 mm ²
134	3	E	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	95 mm ² - 200 mm ²
144	3	H	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	95 mm ² - 200 mm ²
170	0	J	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	95 mm ² - 200 mm ²

Кабель для подключения на объекте					Высокоскоростные и высоконапорные вентиляторы конденсатора			
Model			Напряжение на входе	Частота на входе	Автоматический выключатель		Раз-ный выключатель без предохранит.	
Frame	Cond.	Еvap.			Провод на каждую фазу	Типоразмер кабельного наконечника	Провод на каждую фазу	Типоразмер кабельного наконечника
54	3	B	400	50	2	50 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
56	5	B	400	50	2	50 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
58	8	C	400	50	2	50 mm ² - 240 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
64	3	A	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
66	5	A	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
68	8	B	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
70	0	C	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
74	3	A	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
76	5	C	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
78	8	C	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
84	3	B	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
86	5	C	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
88	8	C	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
94	3	B	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
96	3	D	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
96	5	E	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
98	8	E	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	35 mm ² - 300 mm ²
101	5	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	4*	35 mm ² - 300 mm ²
106	5	C	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	4*	35 mm ² - 300 mm ²
108	8	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	4*	35 mm ² - 300 mm ²
109	3	C	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	4*	35 mm ² - 300 mm ²
114	3	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	4*	35 mm ² - 300 mm ²
117	3	C	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	4*	35 mm ² - 300 mm ²
118	8	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	4*	35 mm ² - 300 mm ²
119	3	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	4*	35 mm ² - 300 mm ²
121	5	E	400	50	4	120 mm ² - 240 mm ²	4*	35 mm ² - 300 mm ²
131	5	I	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	95 mm ² - 200 mm ²
134	3	E	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	95 mm ² - 200 mm ²
144	3	H	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	95 mm ² - 200 mm ²
170	0	J	400	50	3	95 mm ² - 200 mm ²	3	95 mm ² - 200 mm ²

РАЗДЕЛ 5 - ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

НОМЕНКЛАТУРА

<u>YVAA 074 3AXX 50 AA</u>														
1 2 3 4 ТИП БАЗОВОГО ПРОДУКТА				5 6 7 ТИП ПАРАЗМЕР			8 9 10 11 КОНФИГУРАЦИЯ				12 12 НАПРЯЖЕНИЕ		14 15 УРОВЕНЬ/ХЛАДАГЕНТ	
Y	V	A	A	#	#	#	#	#	#	#	5	0	A	A
: York							: Код конденсатора				: 380-415 / 3 / 50		: Уровень A	
: V - с переменной скоростью							: Код испарителя						: Хладагент R134a	
: A - воздухоохлажд.							: Код компрессора							
: Тип серии							: Код вентилятора конден-ра и комплекта звукоизоляции							

ТАБЛИЦА 3 - ФИЗИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Данные, приведенные в таблицах ниже, соответствуют стандартным конфигурациям чиллера. Другие доступные конфигурации могут быть подобраны с помощью нашей компьютерной программы. Пожалуйста, обратитесь в ближайший офис продаж компании Johnson Controls, чтобы получить конфигурацию холодильной машины, которая наилучшим образом отвечает поставленным вами требованиям.

Рама установки	054	056	058	064	066	068	070	074	076	078
КОД КОНДЕНСАТОРА	3	5	8	3	5	8	0	3	5	8
КОД ИСПАРИТЕЛЯ	B	B	C	A	A	B	C	A	C	C
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ УСТАНОВКИ										
Кол-во независимых контуров хладагента	2									
Загрузка хладагента R-134a, 1/2 контуры, кг	80/80	86/86	102/102	80/70	86/78	100/89	93/93	80/80	102/102	109/109
Загрузка масла, 1/2 контуры, литры	8.0/7.7	8.4/8.4	9.5/9.5	9.2/7.7	9.9/8.0	10.3/8.4	9.9/9.9	9.5/9.5	10.6/10.6	11.0/11.0
% минимальной нагрузки	10%									
Транспортный вес установки, кг ¹	5224	5481	6653	5452	5797	6248	6074	5833	6765	7111
Рабочий вес установки, кг ¹	5434	5691	7000	5652	5997	6458	6421	6033	7111	7457
Размеры корпуса – длина, мм	5163	6280	7397	6274	7397	8514	5714	7397	7397	8514
Размеры корпуса – ширина, мм	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242
Размеры корпуса – высота, мм	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403
ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫЕ ВИНТОВЫЕ КОМПРЕССОРА										
Количество в чиллере	2									
ВЕНТИЛЯТОРЫ КОНДЕНСАТОРА										
Количество контур-1/контур-2	4/4	5/5	6/6	6/4	7/5	8/6	4/4	6/6	6/6	7/7
Тем-ра воздуха в конд-ре (Min/Max), °C	-17.5/51.7									
КОЖУХОТРУБНЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ С ГИБРИДНОЙ ПАДАЮЩЕЙ ПЛЕНКОЙ²										
Объем воды, л	220	220	269	182	182	220	269	182	269	269
Температура воды на выходе (Min/Max), °C	4.4/15.6									
Макс. давление на стороне воды, бар	10.3									
Макс. давление хладагента, бар	16.2									
Дренажное соединение испарителя, дюйм	3/4									

Рама установки	084	086	088	094	096	096	098	101	106	108
КОД КОНДЕНСАТОРА	3	5	8	3	3	5	8	5	5	8
КОД ИСПАРИТЕЛЯ	B	C	C	B	D	E	E	E	C	E
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ УСТАНОВКИ										
Кол-во независимых контуров хладагента	2									
Загрузка хладагента R-134a, 1/2 контуры, кг	96/86	114/102	114/114	96/86	121/121	121/121	123/123	141/121	134/114	143/125
Загрузка масла, 1/2 контуры, литры	10.3/9.9	11.1/10.6	11.0/11.0	10.3/10.3	11.4/11.4	11.4/11.4	11.8/11.8	15.9/11.8	15.6/11.4	16.3/12.2
% минимальной нагрузки	10%									
Транспортный вес установки, кг ¹	6027	7200	7545	6385	7382	7707	8052	8258	8603	8603
Рабочий вес установки, кг ¹	6237	7546	7891	6594	7758	8097	8442	8648	8993	8993
Размеры корпуса – длина, мм	7397	8514	9631	8514	8514	8514	9631	9631	10748	10748
Размеры корпуса – ширина, мм	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242
Размеры корпуса – высота, мм	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403
ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫЕ ВИНТОВЫЕ КОМПРЕССОРА										
Количество в чиллере	2									
ВЕНТИЛЯТОРЫ КОНДЕНСАТОРА										
Количество контур-1/контур-2	7/5	8/6	8/8	7/7	7/7	7/7	8/8	9/7	10/8	10/8
Тем-ра воздуха в конд-ре (Min/Max), °C	-17.5/51.7									
КОЖУХОТРУБНЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ С ГИБРИДНОЙ ПАДАЮЩЕЙ ПЛЕНКОЙ²										
Объем воды, л	220	269	269	220	310	428	428	428	269	428
Температура воды на выходе (Min/Max), °C	4.4/15.6									
Макс. давление на стороне воды, бар	10.3									
Макс. давление хладагента, бар	16.2									
Дренажное соединение испарителя, дюйм	3/4									

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Транспортный и рабочий вес установки указаны для базового блока; выбранные опции могут добавить вес к установке. Обратитесь в ближайший офис компании Johnson Controls, за точными данными.
2. Испаритель защищен от замерзания до -17,8 °C (0 °F), стандартным обогревателем.
3. При температуре рассола на выходе ниже 4,4 °C (40 °F) или выше 15,6 °C (60 °F), обратитесь в ближайший офис компании Johnson Controls для уточнения характеристик.

Рама установки	109	114	117	118	119	121	131	134	144	170
КОД КОНДЕНСАТОРА	3	3	3	8	3	5	5	3	3	0
КОД ИСПАРИТЕЛЯ	C	E	C	E	E	E	I	E	H	J
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ УСТАНОВКИ										
Кол-во независимых контуров хладагента	2									
Загрузка хладагента R-134a, 1/2 контуры, кг	132/112	134/134	132/132	143/134	141/141	143/143	213/140	190/111	209/156	184/184
Загрузка масла, 1/2 контуры, литры	15.6/11.4	15.6/15.6	15.6/15.6	16.3/12.5	15.9/15.9	16.3/16.3	21.2/16.3	20.0/10.9	20.8/16.2	19.7/19.7
% минимальной нагрузки	10%									
Транспортный вес установки, кг ¹	7763	8416	8266	8948	8761	9107	10918	10069	9352	11779
Рабочий вес установки, кг ¹	8109	8806	8612	9339	9151	9497	11533	10132	9718	12394
Размеры корпуса – длина, мм	9631	9631	10748	11865	10748	11865	11864	11864	11864	11865
Размеры корпуса – ширина, мм	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242	2242
Размеры корпуса – высота, мм	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403
ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫЕ ВИНТОВЫЕ КОМПРЕССОРА										
Количество в чиллере	2									
ВЕНТИЛЯТОРЫ КОНДЕНСАТОРА										
Количество контур-1/контур-2	9/7	8/8	9/9	10/10	9/9	10/10	13/7	13/7	12/8	10/10
Тем-ра воздуха в конд-ре (Min/Max), °C	-17.5/51.7									
КОЖУХОТРУБНЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ С ГИБРИДНОЙ ПАДАЮЩЕЙ ПЛЕНКОЙ²										
Объем воды, л	269	428	269	428	428	428	557	363	492	556
Температура воды на выходе (Min/Max), °C	4.4/15.6									
Макс. давление на стороне воды, бар	10.3									
Макс. давление хладагента, бар	16.2									
Дренажное соединение испарителя, дюйм	3/4									

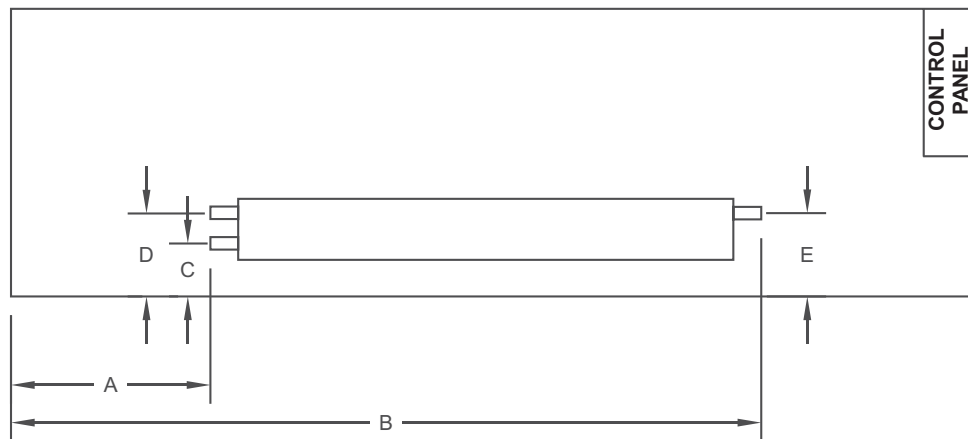
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Транспортный и рабочий вес установки указаны для базового блока; выбранные опции могут добавить вес к установке. Обратитесь в ближайший офис компании Johnson Controls, за точными данными.
2. Испаритель защищен от замерзания до -17,8 °C (0 °F), стандартным обогревателем.
3. При температуре рассола на выходе ниже 4,4 °C (40 °F) или выше 15,6 °C (60 °F), обратитесь в ближайший офис компании Johnson Controls для уточнения характеристик.

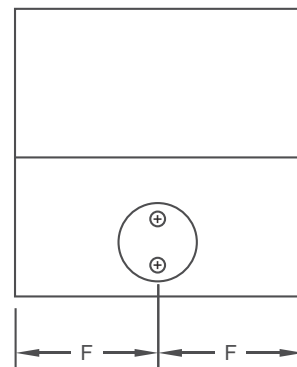
ОПЦИИ ИСПАРИТЕЛЯ

Данные, приведенные в таблицах ниже, соответствуют стандартным конфигурациям чиллера. Другие доступные конфигурации могут быть подобраны с помощью нашей компьютерной программы. Пожалуйста, обратитесь в ближайший офис продаж компании Johnson Controls, чтобы получить конфигурацию холодильной машины, которая наилучшим образом отвечает поставленным вами требованиям.

ВИД СБОКУ



ВИД СПЕРЕДИ

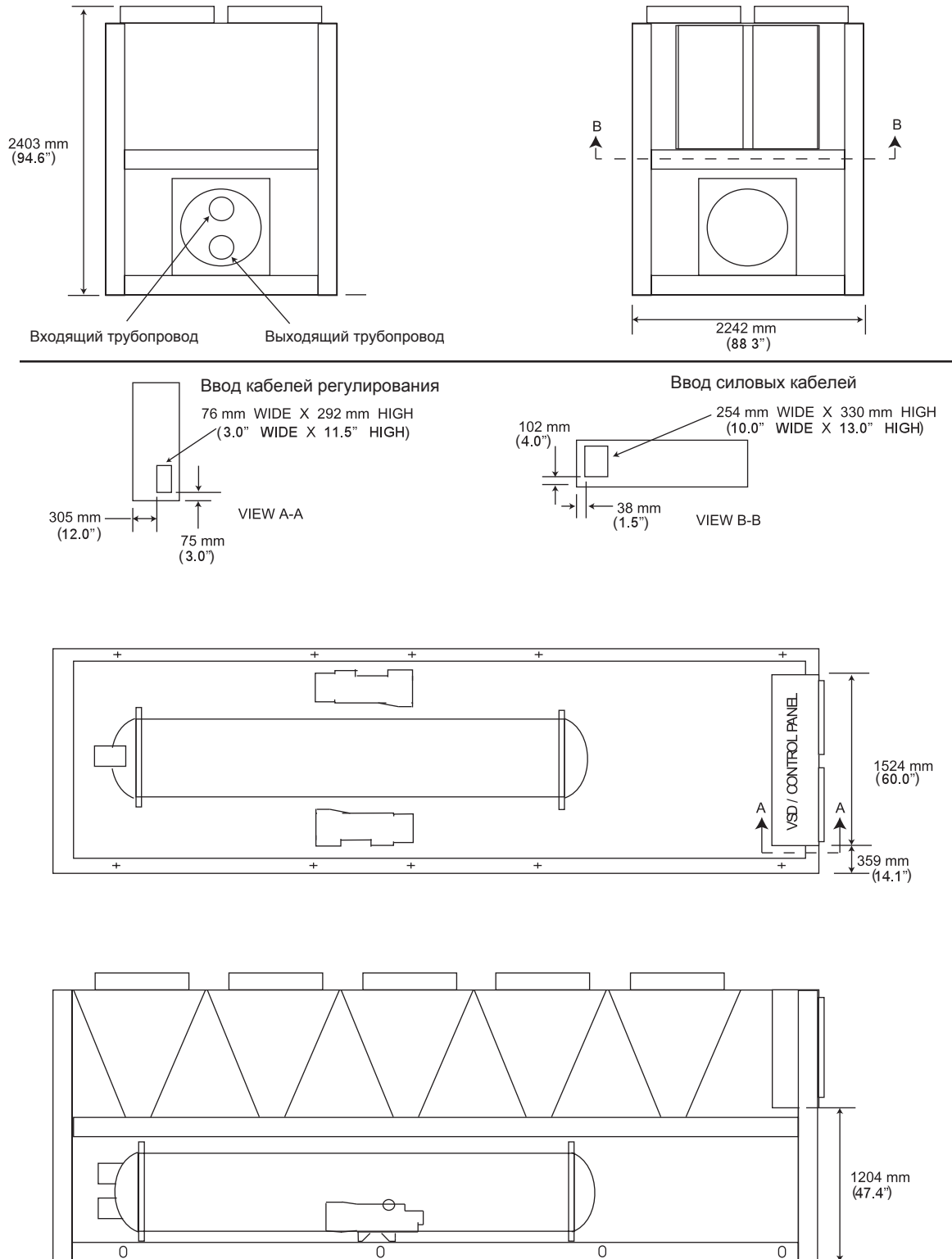


ВСЕ РАЗМЕРЫ В МИЛЛИМЕТРАХ

ВСЕ РАЗМЕРЫ В МИЛЛИМЕТРАХ																			
Модель		Стандартный испаритель (2-х заходный, патрубки сзади)								Оptionальный (3-х заходный, вх-е патрубки сзади, вых-е спереди)									
Рама	Конденсатор	Испаритель	A	C	D	F	Размер соединений	Объем воды, л	Минимал. Проток охлажден. Воды л/с	Максимал. проток Охлажден. Воды л/с	A	B	C	E	F	Размер соединений	Объем воды, л	Минимал. Проток охлажден. Воды л/с	Максимал. проток Охлажден. Воды л/с
54	3	B	176	384	674	1121	6	220	16	60	176	4291	384	674	1121	5	220	10	38
56	5	B	745	384	674	1121	6	220	16	60	745	4860	384	674	1121	5	220	10	38
58	8	C	887	384	674	1121	6	269	19	73	887	5611	384	674	1121	6	269	13	47
64	3	A	449	359	649	1121	6	182	13	47	449	4831	359	649	1121	5	182	8	32
66	5	A	1563	359	649	1121	6	182	13	47	1563	5945	359	649	1121	5	182	8	32
68	8	B	2979	388	678	1121	6	220	16	60	2979	7094	388	678	1121	5	220	10	38
70	0	C	43	384	674	1121	6	269	19	73	43	4767	384	674	1121	6	269	13	47
74	3	A	1566	359	649	1121	6	182	13	47	1566	5948	359	649	1121	5	182	8	32
76	5	C	887	384	674	1121	6	269	19	73	887	5611	384	674	1121	6	269	13	47
78	8	C	2004	388	678	1121	6	269	19	73	2004	6728	388	678	1121	6	269	13	47
84	3	B	1862	384	674	1121	6	220	16	60	1862	5977	384	674	1121	5	220	10	38
86	5	C	2359	388	678	1121	6	269	19	73	2359	7083	388	678	1121	6	269	13	47
88	8	C	3121	388	678	1121	6	269	19	73	3121	7845	388	678	1121	6	269	13	47
94	3	B	2979	388	678	1121	6	220	16	60	2979	7094	388	678	1121	5	220	10	38
96	3	D	1090	388	678	1121	6	310	19	73	1090	6729	388	678	1121	6	310	13	47
96	5	E	1125	394	749	1121	8	428	25	95	1125	6688	394	749	1121	6	428	19	54
98	8	E	2242	394	749	1121	8	428	25	95	2242	7805	394	749	1121	6	428	19	54
101	5	E	2242	394	749	1121	8	428	25	95	2242	7805	394	749	1121	6	428	19	54
106	5	C	4235	384	674	1121	6	269	19	73	4235	8959	384	674	1121	6	269	13	47
108	8	E	3359	394	749	1121	8	428	25	95	3359	8922	394	749	1121	6	428	19	54
109	3	C	3121	388	678	1121	6	269	19	73	3121	7845	388	678	1121	6	269	13	47
114	3	E	2242	394	749	1121	8	428	25	95	2242	7805	394	749	1121	6	428	19	54
117	3	C	4238	388	678	1121	6	269	19	73	4238	8962	388	678	1121	6	269	13	47
118	8	E	4476	394	749	1121	8	428	25	95	4476	10039	394	749	1121	6	428	19	54
119	3	E	3359	394	749	1121	8	428	25	95	3359	8922	394	749	1121	6	428	19	54
121	5	E	4476	394	749	1121	8	428	25	95	4476	10039	394	749	1121	6	428	19	54
131	5	I	4175	414	769	1122	8	557	35	119	4175	9744	415	770	1122	8	557	25	88
134	3	E	4595	402	732	1122	8	363	29	97	4595	9015	402	1122	1122	6	356	20	68
144	3	H	4180	394	749	1122	8	492	33	107	4180	9737	394	1122	1122	6	485	22	76
170	0	J	4495	414	769	1122	8	556	35	119	4495	10064	414	769	1122	8	556	25	88

РИСУНОК 14 - Опции испарителя

РАЗМЕРЫ

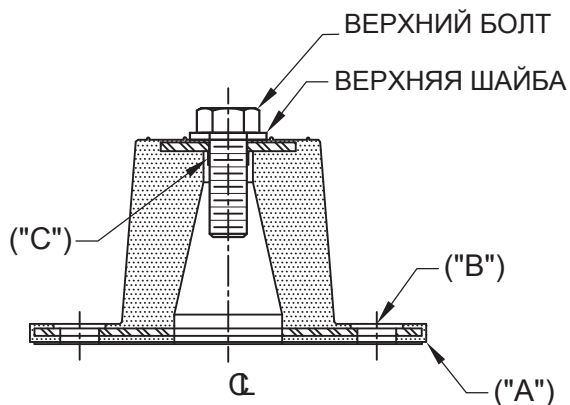
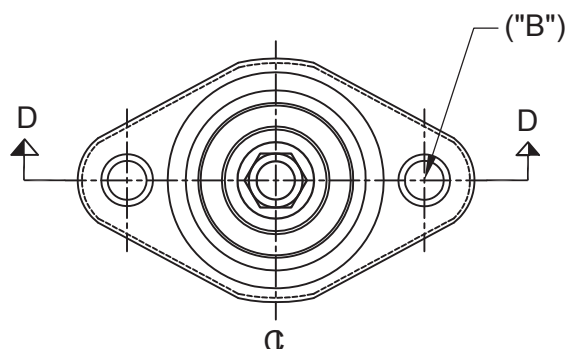


Примечания:

1. Двери панели управления/VSD выступают за пределы конца основания установки на 54 мм (2 1/8 дюйма.)
2. Рукоятка автоматического выключателя стандартного исполнения выступает за пределы конца основания установки на 102 мм (4 дюйма).

РИСУНОК 15 - Размеры

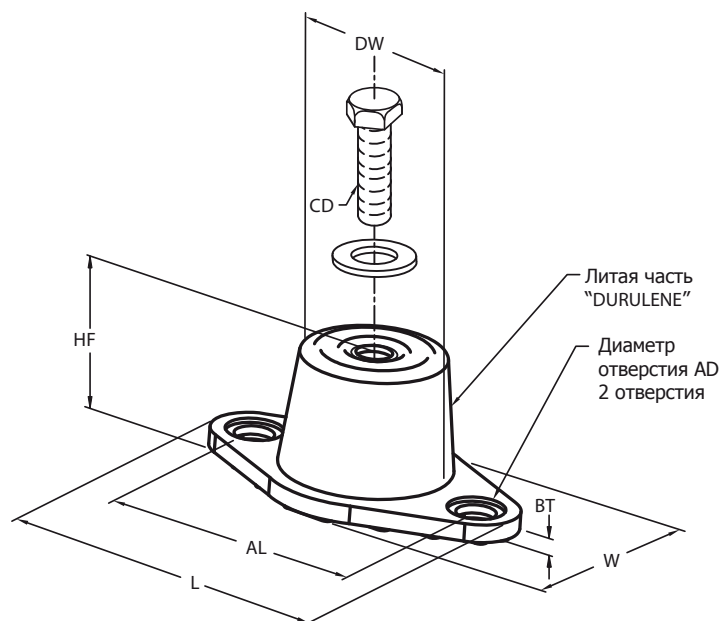
УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРОВ “DURULENE”



Сечение D-D

1. Прочитайте следующие инструкции до начала установки.
2. Амортизаторы поставляются полностью собранными и должны быть расположены в соответствии с представленными чертежами или иными рекомендациями.
3. Установить амортизаторы на полу, чистой площадке или подоснове, гарантируя, что все оси изолятора соответствуют отверстиям для крепления оборудования. Группы VMC рекомендуют, чтобы основания амортизатора ("А") было установлено на ровной поверхности. Используйте опорную пластину или строительный раствор, по мере необходимости, для выравнивания всех оснований амортизатора (Максимальный перекося 0,03125 дюйма).
4. Закрепите болтами или анкерами все амортизаторы к опорной конструкции, используя сквозные отверстия («В»).
5. Открутите верхний болт и снимите верхнюю шайбу. Разместите оборудование на верхней части амортизаторов так, чтобы монтажные отверстия в оборудовании или в основании совпали с резьбовыми отверстиями («С»).
6. Установите верхний болт и шайбу, затяните их.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АМОРТИЗАТОРА
“DURULENE”**



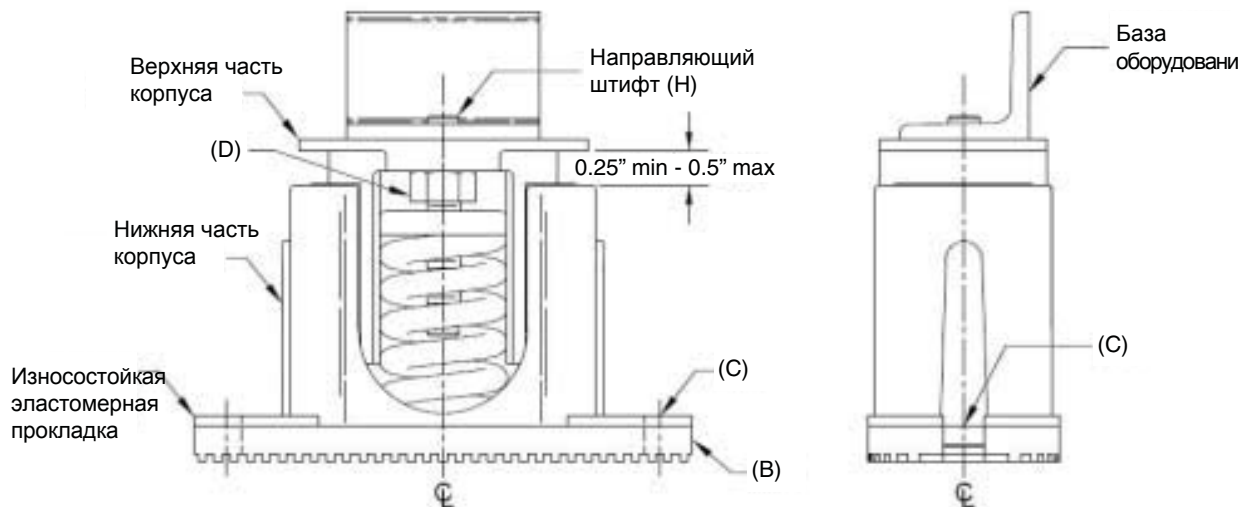
Размеры (дюймы)

Тип крепления	L	W	HF	AL	AD	BT	CD	DW
RD3	5.5	3.38	2.88	4.13	0.56	0.25	1/2-13UNC x 1	2.5
RD4	6.25	4.63	2.75	5.00	0.56	0.38	1/2-13UNC x 1	3

Весовой диапазон (кг) *	Тип	Цвет	York P/N
до 375	RD3	Черный	029-25335-001
375 - 766	RD4	Кирпично-красный	029-25335-003
766 - 1361	RD4	Черный	029-25335-004

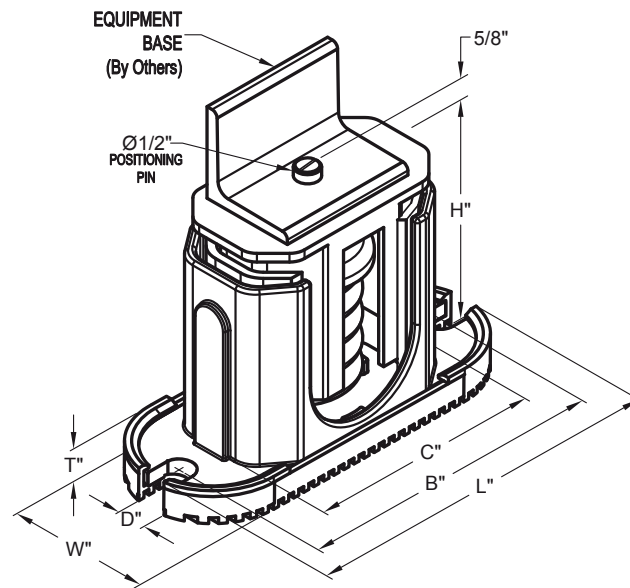
* Значения снижено на 25%

МОНТАЖ 25 ММ АМОРТИЗАТОРА



1. Прочитайте следующие инструкции до начала установки.
2. Амортизаторы поставляются полностью собранными и должны быть расположены в соответствии с представленными чертежами или иными рекомендациями.
3. Установить амортизаторы на полу, чистой площадке или подоснове, гарантируя, что все оси изолятора соответствуют отверстиям для крепления оборудования. Группы VMC рекомендуют, чтобы основания амортизатора "В" было установлено на ровной поверхности. Используйте опорную пластину или строительный раствор, по мере необходимости, для выравнивания всех оснований амортизатора (Максимальный перекося 0,25 дюйма).
4. Закрепите болтами или анкерами все амортизаторы к опорной конструкции, используя сквозные отверстия "С".
5. Разместите оборудование на верхней части амортизаторов таким образом, чтобы монтажные отверстия оборудования совпали с направляющим штифтом амортизатора "Н".
6. Процесс регулировки может быть начат только после того, как оборудование будет под полным рабочим весом.
7. Настройте каждый амортизатор последовательно, поворачивая регулировочный болт "D" на один полный поворот против часовой стрелки за один раз. Повторите эту процедуру на всех амортизаторах по одному разу.
8. Продолжайте настройку каждого амортизатора до максимально допустимого перекося в 0,25 дюйма, между нижней и верхней частью корпуса. (См. иллюстрацию выше).
9. Точно настройте изоляторы, для выравнивания оборудования.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 25 ММ АМОРТИЗАТОРА



Размеры (дюймы)							
Тип крепления	W	D	L	B	C	T	H
CP	3	0.625	7.75	6.5	4.75	0.5	5.625
C2P	3	0.625	10.5	9.25	7.75	0.5625	6

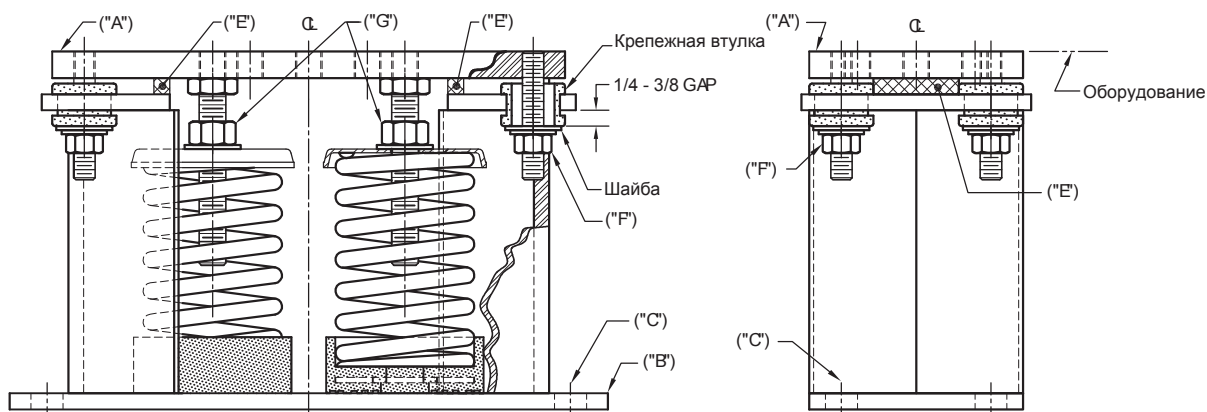
Весовой диапазон (кг) *	Тип	Цвет	York P/N
до 197	CP	Черный	029-25334-002
197 - 347	CP	Темнозеленый	029-25334-003
347 - 463	CP	Серый	029-25334-004
463 - 525	CP	Белый	029-25334-005
525 - 688	CP	Серый/Красный	029-25334-006
до 521	C2P	Темнофиолетовый	029-25334-008
521 - 694	C2P	Темнозеленый	029-25334-009
694 - 926	C2P	Серый	029-25334-010
926 - 1094	C2P	Белый	029-25334-012
1094 - 1377	C2P	Серый/Красный	029-25334-013

* Значения снижено на 15%

Примечание:

1. При размещении установки должны использоваться амортизаторы одного класса, необходимо использовать либо только CP, либо только C2P.
2. Процедура монтажа требует крепления к опорной конструкции с помощью болтов 2x0.625 " или анкерных болтов 2x0.5".
3. Все пружины рассчитаны на растяжение до 50%.

УСТАНОВКА И НАЛАДКА СЕЙСМИЧЕСКИХ 50 ММ АМОРТИЗАТОРОВ



1. Прочитайте следующие инструкции до начала установки.
2. Амортизаторы поставляются полностью собранными и должны быть расположены в соответствии с представленными чертежами или иными рекомендациями.
3. Установить амортизаторы на полу, чистой площадке или подоснове, гарантируя, что все оси изолятора соответствуют отверстиям для крепления оборудования. Группы VMC рекомендуют, чтобы основания амортизатора "В" было установлено на ровной поверхности. Используйте опорную пластину или строительный раствор, по мере необходимости, для выравнивания всех оснований амортизатора (Максимальный перекос 0,25 дюйма).
4. Закрепите болтами или анкерами все амортизаторы к опорной конструкции, используя сквозные отверстия "С" или приваренные пластины к опорной конструкции, используя угловой сварной шов 0.375" длиной 2 дюйма на расстоянии 4 дюйма от центра, по всему периметру пластины основания или другие расчетные характеристики в зависимости от конкретной нагрузки или условий на объекте.
5. Амортизаторы поставляются на объект в комплекте с 2 съемными прокладками "Е", между верхней пластиной и корпусом. Эти прокладки необходимо установить, до установки оборудования на амортизаторы.
6. После того, как все прокладки "Е" будут установлены, разместите оборудование на верхней части амортизаторов "А". Надежно прикрепите оборудование к верхней части амортизатора, используя болты класса не ниже 2 x 0.625" UNC A325 GRADE 5 SAE, или приварите оборудование или закрепите кронштейнами к верхней пластине амортизатора "А" с помощью углового сварного шва 0.375" длиной 2 дюйма при О.С. 3 дюйма, для минимального суммарного сварного шва 10 дюймов. (Все стороны оборудования или кронштейны, опирающиеся на верхнюю пластину амортизатора "А", должны быть приварены).
7. Процесс регулировки может быть начат только после того, как оборудование будет под полным рабочим весом.
8. Отвинтите каждую из 4-х ограничительных стопорных гаек "F" на амортизаторах 0.5 "..
9. Выполняйте регулировку каждого из установленных амортизаторов, поворачивая за один раз регулировочные гайки пружины "G" на один полный оборот по часовой стрелке. Периодически проверяйте положение ограничительных стопорных гаек "F", чтобы гарантировать, что сохраняется зазор между шайбой и резиновой втулкой. Прекратите регулировку амортизатора только тогда, когда верхняя пластина "А" поднимется выше регулировочной шайбы "Е".
10. Удалите все прокладку прокладки "Е".
11. В завершение отрегулируйте амортизаторы, чтобы выровнять оборудование.
12. Отрегулируйте положение всех ограничительных стопорных гаек "F" на каждом амортизаторе таким образом, чтобы обеспечить величину зазора от 0.25 до 0.375 дюймов. Ограничительные стопорные гайки должны быть оставлены на месте, чтобы обеспечить равномерное распределение нагрузки на болты во время перемещения вверх (в случае, когда оборудование сдвинуто).

Эта страница намеренно оставлена пустой

РАЗДЕЛ 6 - ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ПОДГОТОВКА



Ввод в эксплуатацию данного прибора должна быть выполнена только квалифицированным персоналом компании Johnson Controls.

Перед вводом в эксплуатацию персонал должен быть ознакомлен с информацией, содержащейся в настоящем документе.



Происпектируйте устройство с помощью проверок, изложенных в Предзапуске оборудования и в Контрольном листе запуска, приведенном в конце данного раздела.

Следующие основные проверки должны проводиться с при отключенном питании.



Процедуры надлежащей электрической блокировки и маркировки должны быть соблюдены.

Проверка

Проверьте установку на повреждения. Если повреждения выявлены, необходимо принять меры и/или ремонт по мере необходимости.

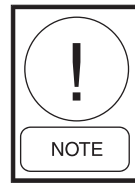
Загрузка хладагента

Упакованные установки, как правило, поставляются в стандартной комплектации с полной загрузкой хладагента. Убедитесь, что давление хладагента присутствует в обеих системах, и что никаких утечек. Если давления нет, проверьте установку на герметичность, найдите и устраните утечку(и).

Не вакуумируйте или заправляйте жидкий хладагента при отсутствии циркуляции воды через охладитель. Включите насос. Процесс заправки жидкого хладагента должен производиться крайне осторожно и медленно, чтобы исключить возникновение температурных напряжений в точке заправки, а также для гарантирования того, что температура хладагента в испарителе не упадет ниже температуры замерзания жидкого хладагента. Когда вакуум разрушен, выполните заправку хладагента в испаритель или «flash» бак при открытом дренажном вентиле конденсатора (подпитка «flash» бака) и **ВКЛЮЧЕННОМ** насосе охлаждаемой жидкости до полного заправки хладагента, как это указано в разделе 5 – «Технические характеристики».

Правильная заправка хладагента системы

Заправка системы всегда должна быть проверена когда она стабилизируется и проработает в течение нескольких минут на полной скорости. Стабильные условия определяются как работа без цикличности вентилятора, экономайзера, VI соленоида, или любой другой системы в переходных режимах. Идеальный заряд хладагента, когда уровень хладагента в испарителе на середине смотрового стекла испарителя.



Хладагент не должен дозаправляться или удаляться, если только его уровень не находится на нижней или верхней части смотрового стекла. Не стоит взвешивать заправленный хладагент, кроме случаев когда вся заправка был удален. Простая заправка, так как теплообменник микроканальный, то система содержит небольшое количество хладагента. Заправочный клапан расположен между фиксированным дросселем и испарителем, для корректировки заправки. Заправка должна выполняться жидким хладагентом при работающем насосе, и при наличии потока жидкости через испаритель.

Сервисные клапана и клапана масляной линии

Откройте шаровые или сервисные клапана на масляной линии компрессора, на экономайзере и на нагнетании. Если клапана типа “back-seat”, полностью откройте их (поворот против часовой стрелки), а затем закройте на один оборот, для гарантирования того, что рабочее давление подводится к датчикам давления.

Компрессорное масло

Чтобы добавить масло в контур - подключите ручной масляный насос YORK (№ 470-10654-000) к 1/4 “(6,35 мм) клапану заправки масла клапана, на трубопроводе маслоотделителя, длинный чистый шланг или медную трубу, но не затягивать гайку. Используйте чистое масло (марка “L”), прокачайте масло до тех пор пока весь воздух не будет удален из шланга, после затяните гайки. Используйте масляный насос, чтобы добавить масло в масляную систему. Несмотря на то, компрессор работает на полную скорость, уровень масла должен быть виден между нижней частью нижнего и средней частью верхнего смотрового стекла маслоотделителя.

Избегайте уровня в маслоотделителе выше середины верхнего смотрового стекла. Это может привести к чрезмерному переносу масла в систему. Высокая концентрация масла в системе может привести к ложным срабатываниям, в результате неправильных показаний датчика уровня и температуры. Ошибки датчика температуры могут привести к ухудшению управления жидкостью, которые приведут к переизбытку жидкости, а впоследствии повредить компрессор. Большой перенос масла может также приводить к возврату жидкости в компрессор, что также может привести к повреждению компрессора.

Вентиляторы

Убедитесь, что все вентиляторы могут свободно вращаться, и не повреждены. Убедитесь, что лопасти на одинаковой высоте при вращении. Убедитесь, что ограждения вентилятора надежно закреплены.

Изоляция/Защита

Убедитесь, что все источники электропитания блока подключены к одной точке отключения. Убедитесь, что максимально рекомендуемый типоразмер предохранителя приведенный в разделе “Технические данные” не был превышен.

Панель управления

Проверьте панель и убедитесь, что она свободна от посторонних предметов (проводов, металлической стружки и т.д.) очистите если требуется.

Подключение электропитания

Убедитесь, что клиентские силовые кабели правильно подключены к клеммной коробке или к дополнительному выключателю. Убедитесь, что в панелях хорошо затянуты подключения силовых кабелей к автоматическому выключателю или клеммным коробкам.

Заземление

Проверьте, что клемма(ы) защитного заземления установки правильно подключены к соответствующей точке заземления. Проверьте, что устройства внутреннего заземления хорошо затянуты.

Водоснабжение

Проверьте, что система охлажденной жидкости была правильно установлена и введена в эксплуатацию с правильным направлением потока воды через охладитель. Вход должен быть в нижней части соединения, на двух заходном охладителе. Удалите воздух из верхней части охладителя с помощью воздушного клапана, подключенного к верхней части охладителя.

Скорость потока и падение давления должно быть в пределах, указанных в разделе “Технические данные”. Работа за пределами этих границ является нежелательной и может привести к повреждению.

Если электропитание должно быть отключено в течение длительного технического обслуживания или длительного отключения, должны быть выполнены меры предосторожности. Если есть вероятность замерзания жидкости из-за низких температур окружающей среды, охладитель необходимо слить или не отключать электропитание с чиллера. Нагреватель позволит защитить охладитель при окружающих температурах до $-28,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-20\text{ }^{\circ}\text{F}$). Перед установкой блока обратно, клапана должны быть открыты, а электропитание должно быть включено (при отключении питания в течение более 8 часов) в течение не менее 8 часов (24 часов при температуре окружающей среды ниже $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$86\text{ }^{\circ}\text{F}$]), прежде чем установка будет перезапушена.

Реле протока

Проверьте реле протока охлажденной воды на предмет правильной установки на выходе из охладителя (устанавливается клиентом), и правильное подключение панели управления, и используется экранированный кабель.

Должен быть прямолинейного участка с каждой стороны реле протока, не менее 5 диаметров трубопровода. Реле протока должно быть подключено к клеммам 2 и 13 на панели.

Датчик(и) температуры

Убедитесь, что датчик температуры жидкости на выходе покрыт теплопроводной смесью (№ 013-00890 -000) и вставлен в нижнюю часть гильзы на выходе охладителя. Этот датчик также обеспечивает некоторую защиту от замерзания и всегда должен быть полностью вставлен в датчик воды на выходе.

Запрограммированные параметры

Убедитесь, что заводские опции запрограммированные в микропанели, соответствуют требованиям заказа клиента, нажав кнопку “OPTIONS” на клавиатуре и чтению параметров на дисплее.

Запрограммированные уставки

Проверьте, что запрограммированные уставки рабочих параметров и параметров отсечки, выполнены согласно требованиям эксплуатации, нажав кнопку “PROGRAM”.

Дата и время

Запрограммируйте дату и время, убедившись сначала, что переключатель CLK JP2 на панели управления чиллера находится в положении “ON”. Затем нажмите кнопку “DATE/TIME” и установите нужное время и дату. (Смотрите Раздел 8 – Кнопки Дата/Время и Расписание).

Расписание Стартов/Остановок

Запрограммируйте расписание стартов/остановок на рабочие и выходные дни (праздничные), нажав кнопку “SCHEDULE”. (Смотрите Раздел 8 – Кнопка Расписание).

Уставка и удаленное смещение

Установите необходимую уставку температуры охлажденной жидкости на выходе и диапазон регулирования кнопкой "SETPOINTS". Настройки регулирования температуры охлажденной жидкости должны быть установлены в соответствии с требуемыми условиями эксплуатации.

Если дистанционный сброс температуры (смещение) используется то, максимальный сброс необходимо запрограммировать, нажав кнопку "SETPOINTS" (Смотрите раздел 8 - Кнопка уставка).

ПЕРВЫЙ ЗАПУСК



Во время ввода в эксплуатацию должна быть достаточная тепловая нагрузка, для запуска установки в стабильной работе с полной нагрузкой для того, чтобы блок управления и операционная система была правильно настроена и занесены в журнал.

Блокировка

Убедитесь, что есть проток жидкости через охладитель и что присутствует тепловая нагрузка. Убедитесь, что любая удаленная блокировка находится в рабочем положении и что ежедневное расписание требует запуска устройства или отмены.

Переключатель установки

Поместите переключатель установки на панели в положение OFF.

Запуск

Нажмите кнопку "SYSTEM SWITCHES" и установите переключатель системы для системы 1 в положение ON. Может быть несколько секунд задержки до первого запуска компрессора, из-за срабатывания антирециркуляционного таймера. Будьте готовы, когда компрессор запустится, немедленно выключить установку, если имеются необычные шумы или другие неблагоприятные условия.

Когда компрессор работает, контроллер следит за давлением масла, током и другими параметрами системы, такие как давление нагнетания, температуры охлажденной жидкости и т.д.. В случае каких-либо неполадок, система управления немедленно примет соответствующие меры и покажет характер неисправности.

Давление масла

После запуске компрессора, нажмите кнопку "System Pressures" и убедитесь, что перепад давления масла (давление масла - давление всаса) создается сразу. Если давление масла не создается, автоматика отключит компрессор. Ни в коем случае не перезапускайте компрессор, который не создает давление масла сразу. Установите переключатель установки в положение "OFF".

Загрузка

Как только установка запущена, все операции полностью автоматизированы. По завершении начального периода на минимальной мощности, система управления будет регулировать нагрузку в зависимости от температуры охлажденной жидкости и скорости изменения температуры. При высокой тепловой нагрузке, контроллер будет увеличивать скорость компрессора (ов).

Конденсатор и вращение вентилятора

Как только компрессор заработает, давление нагнетания повышается, так как хладагент перекачивается через воздухоохлаждаемый конденсатор. Это давление контролируется ступенями вентиляторов, для обеспечения максимальной эффективности установки при сохранении достаточного давления для правильной работы конденсаторов и системы смазки.

При повышении давления нагнетания, вентиляторы конденсатора работают ступенчато или наращивают скорость, чтобы управлять давлением. Убедитесь, что вентиляторы работают в правильном направлении вращения, и эксплуатация правильна для данного типа установки.

Заправка хладагента

Проверяйте загрузку хладагента только при стационарной полной нагрузке компрессора. Важно, чтобы все вентиляторы в системе работали. Уровень хладагента в испарителе должен быть примерно в середине смотрового стекла. Если уровень находится в нижней или верхней части смотрового стекла, он требует дозаправки или удаления соответственно.

Основные операции

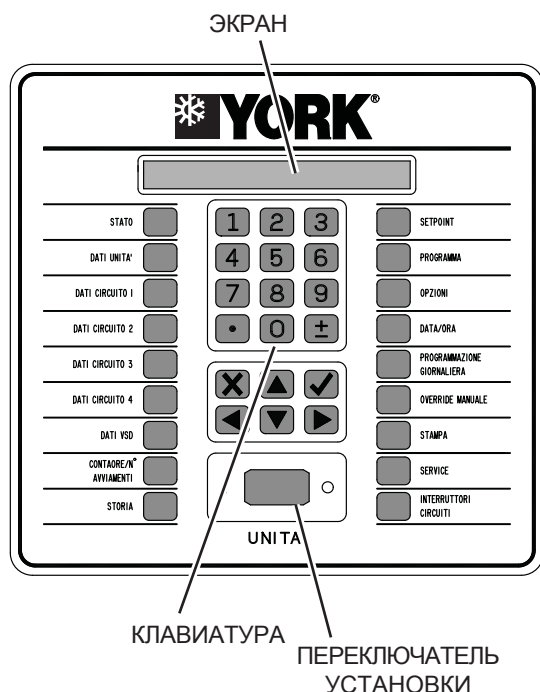
После завершения описанных выше проверок для системы 1, переключите выключатель системы в 1 в положение "OFF" и повторите процесс для каждой последующей системы. Когда все системы работают правильно, остановить установку, переключите все переключатели в положение "ON" и перезагрузите установку.

Убедитесь, что все проверки выполнены, а результаты проверки занесены в Контрольный лист предзапуска и запуска оборудования (приведен в конце данного раздела). После этого чиллер готов к вводу в эксплуатацию.

Эта страница намеренно оставлена пустой

РАЗДЕЛ 7 - ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ



Клавиатура имеет кнопки в центре, для ввода данных в различных режимах программы:

- Кнопки 0-9 ЦИФРОВАЯ КЛАВИАТУРА,
- ПЕРИОД/ДЕСЯТИЧНЫЙ РАЗРЯД,
- +/- ПЛЮС/МИНУС
- ✓ ВВОД
- × ОТМЕНА
- ▲ СТРЕЛКА ВВЕРХ
- ▼ СТРЕЛКА ВНИЗ
- ◀ СТРЕЛКА ВЛЕВО
- ▶ СТРЕЛКА ВПРАВО

Цифровая клавиатура, позволяет вводить числовые значения в память.

• ПЕРИОД/ДЕСЯТИЧНЫЙ РАЗРЯД, позволяет вводить запятую в числовые значения.

+/- (ПЛЮС/МИНУС) позволяет вводить положительные и отрицательные значения.

✓ (ВВОД) сохраняет программные изменения в памяти.

X (ОТМЕНА) отменяет операцию ввода данных, и возвращает запрограммированное значение к исходному значению.

СТРЕЛКИ ▲ (ВВЕРХ) и ▼ (ВНИЗ) позволяют прокрутить назад (▲) и вперед (▼) значения запрограммированные кнопками "PROGRAM" или "OPTIONS"

Кнопки ▲ (стрелка вверх) и ▼ (стрелка вниз) позволяют прокручивать вперед (▼) или назад (▲) для отображения данных, которые имеют несколько дисплеев, например параметры установки, параметры системы, история, программирование, опции и т.д. стрелки можно использовать вместо многократного нажатия функциональной кнопки. После нажатия стрелок ▲ ▼ используют для прокрутки, нажатия исходной кнопки вернет к первому дисплею (параметры установки, параметры системы и т.д.).

Кнопки ◀ (ВЛЕВО) и ▶ (ВПРАВО) - позволяют прокручивать между нечисловыми значениями - Опция, Дата/Время и Расписание.

РИСУНОК 16 - Клавиатура и дисплей

Переключатель установки

Двухполюсный кулисный переключатель ON/OFF на лицевой стороне панели регулирования используется для включения и выключения всего чиллера. Когда переключатель переводится в положение OFF, немедленно отключается вся установка. Один полюс переключателя установки подключен к входу сигнала работы, к цифровому входу платы управления чиллером "UNIT switch X" (где X = система 1 или 2). Последовательно с каждой группой контактов переключателя установки подключены предохранители отдельных систем. Если какой-то из предохранителей выдернут или перегорел, работать сможет только система с исправным предохранителем (высокий сигнал входа). Если на обоих входах сигнал высокого уровня, работать будет весь чиллер. Если на обоих входах сигнал низкого уровня, чиллер будет отключен, так же если бы переключатель установки находился в положении OFF.

Клавиатура

Клавиатура позволяет оператору управлять работой системы из единого центра. Слева и справа на клавиатуре расположены функциональные кнопки, которые обеспечивают доступ к дисплеям меню, программированию уставок, доступ к данным истории, инициировать системных команд. Большинство кнопок имеет несколько дисплеев, войти в которые можно путем повторного нажатия кнопки или с помощью кнопок ▲, ▼, ◀ и ▶. Клавиатура использует наложение для перевода клавиатуры на разные языки.

Кнопки ◀ позволяет программировать значение по умолчанию при программировании числовые значения. Для изменения числовых значений, клавиша ▶ не работает.

Кнопки ◀ ▶ также позволяют прокрутить между одинаковыми отображаемыми данными в системе 1 и системе 2. Например нажатие кнопки ▶ (стрелка вправо) во время просмотра давления всаса системы № 1, отобразит давление всаса системы № 2.

Нажатие кнопки ◀ (стрелка влево) перемещается в противоположном направлении. Стрелки также обеспечивают быструю прокрутку данных подгрупп под клавишами, такие как история, позволяя оператору перемещаться между подгруппами параметров, установки, системы и VSD.

Режим ввода данных

Для программирования числовых данных, нажмите любые числовые клавиши, десятичную точку, или клавишу + / -. Данные будут введены, и курсор появится под позицией, которая вводится.

Для нецифровых программируемых данных, нажмите ввода данных, нажав клавишу ◀ или ▶. Курсор появится под первой позицией нечисловой строки. Нажмите кнопку ◀ или ▶ для изменения программируемого выбора .

Для выхода из режима ввода данных и сохранения нажмите кнопку ✓. После нажатия кнопки ✓ (ENTER) курсор исчезнет.

Режим ввода данных также может быть прерван нажатием кнопки X (CANCEL), запрограммированные данные будут сброшены к первоначальному значению.

При выходе из режима ввода, курсор исчезнет. Если пользователь нажимает любую клавишу, при вводе данных, то он имеет две секунды, чтобы принять или отменить изменения.

PRESS ✓ TO ACCEPT VALUE OR
X TO CANCEL DATA ENTRY

Если кнопка ✓ была нажата при вводе данных, а введенные числовые значения находятся вне диапазона, появится следующее сообщение в течение двух секунд с включением оригинальных данных.

OUT OF RANGE - TRY AGAIN!

Дисплей

Жидкокристаллический 80-символьный (две строки по 40 символов) дисплей (LCD), используется для отображения параметров установки, параметров системы, и сообщений для оператора. Дисплей имеет светодиодную подсветку для ночного просмотра и для просмотра в прямом солнечном свете.

Антирециркуляционный таймер

При включении питания на панели управления, антирециркуляционный таймер для каждой системы будет установлен на 120 секунд, после того как время истечет компрессору будет разрешен запуск.

Каждый раз при запуске системы, антирециркуляционный таймер для всех систем будет установлен на 120 секунд, после того как время истечет двигателю будет разрешен запуск. Время таймера должно истечь чтобы разрешить запуск другого компрессора.

Каждый раз при отключении системы, антирециркуляционный таймер этой системы будет установлен на 120 секунд. Время таймера должно истечь чтобы разрешить перезапуск системы.

Управление насосом испарителя

Сухие контакты насоса испарителя находятся под напряжением, при любом из следующих условий:

- Сбой по низкой температуре охлажденной жидкости на выходе.
- При работе компрессора.
- Ежедневное расписание требует работы установки и выключатель установки ON.

Даже при выполнении одно из условий, насос не будет работать если панель управления под напряжением менее чем 30 секунд, или если он работал в последние 30 секунд, чтобы предотвратить перегрев двигателя насоса.

Управление нагревателем испарителя

Нагреватель испарителя контролируется температурой окружающего воздуха. Если система не работает и температура окружающей среды опускается ниже 4,4 °C (40 °F), обогреватель включается. Если система не работает, а температура поднимается выше 7,2 °C (45 °F), нагреватель выключается. При работе системы, нагреватель испарителя выключен. Оба выхода нагревателя испарителя всегда включаются и выключаются одновременно. При низком напряжении При наличии условий пониженного напряжения питания нагреватель будет отключен до тех пор, пока не будет восстановлено нормальное электропитание системы. Нагреватель защищает испаритель от замерзания при температурах до - 29 °C (-20°F).

Управление нагревателем компрессора

Каждый компрессор имеет свой собственный нагреватель. Цель нагревателя, гарантирование того что хладагент не конденсируется в компрессоре. В установке нет маслосборника, но хладагент может конденсироваться в роторах или корпусе двигателя. Нагреватель будет отключен, если соответствующий компрессор работает. Как только компрессор отключается, нагреватель включится и будет работать, пока все датчики температуры двигателя в компрессоре будут показывать ниже 70°C. Нагреватель выключится как только температура двигателя превысит 71,1 °C.

Аварийные контакты

Каждая система имеет свои собственные аварийные контакты. При отсутствии аварийной ситуации, аварийный сигнал включен (сухой контакт замкнут) и выключен (сухой контакт открыт) при аварийной ситуации. Аварийная ситуация будет активирована (контакты открыты), если выполняется одно из условий:

- Система неисправна или блокируется запуск более чем пять секунд.
- Установка неисправна или блокируется запуск более чем пять секунд.
- Система заблокирована.
- Установка заблокирована.
- Питание снимается с чиллера.

Рабочие контакты чиллера

Рабочие сухие контакты чиллера замкнуты, когда любая система работает. И открыты когда все системы выключены.

Реле протока

Реле протока охлажденной жидкости ДОЛЖНО быть подключено между клеммами 2 и 13 блока 1ТВ, чтобы обеспечить защиту от режима эксплуатации в условиях отсутствия расхода жидкости, который может привести к замерзанию воды в испарителе, если чиллеру будет разрешена работа.

Дистанционный Запуск/Остановка

Вход дистанционного запуска/остановки доступен для каждой системы.

РАБОТА И УПРАВЛЕНИЕ VSD

Логическая плата VSD связана с платой управления чиллера через функции связи и управления VSD. Он преобразовывает частоту и команды, от платы управления чиллером в необходимое напряжение и частоту для работы с секции инвертора. Он также управляет секцией преобразователя двигателя (сети переменного тока преобразованием шины постоянного тока), контролируя функцию предварительной зарядки.

Логическая плата VSD содержит второй микропроцессор (контроллер двигателя), который генерирует ШИМ-сигналы, которые контролируют выходы IGBT инвертора в секции VSD.

Логическая плата VSD обрабатывает все связанные с VSD защиты, которые включают в себя ток, напряжение на шине и другие защитные устройства.

Логическая плата VSD сообщает информацию отключения платы управления чиллером через связь RS-485.

ОСНОВНАЯ РАБОЧАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

Последовательность запуска и загрузки

Чтобы инициировать последовательность пусковых операций чиллера, перед началом процедуры зарядки шины постоянного тока должны быть выполнены следующие условия:

- Установка должны быть включена.
- Как минимум одна система должна быть включена.
- Входы, дающие разрешение на работу (дистанционные контакты циклирования), должны быть замкнуты.
- На установке должны отсутствовать аварийные условия.
- На установке должны отсутствовать условия, запрещающие пуск.
- По крайней мере, одна система должна находиться в состоянии, когда отсутствуют запрещения пуска или условия отказа.
- Ежедневное расписание требует работы чиллера.
- Реле протока должно быть замкнуто.
- Температура охлаждаемой жидкости на выходе должна быть выше уставки + CR (Верхний предел уставки).

После того как время таймера антирециркуляций истечет, система управления чиллера выберет количество компрессоров для запуска, подзарядки VSD, и запустит компрессора. Скорость компрессора(ов) будет увеличиваться до минимальной стартовой частоты и увеличиваться по мере необходимости в целях регулирования температуры охлажденной жидкости на выходе, для достижения желаемой уставки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ УСТАНОВКИ

Работа предупреждений установки

Предупреждения появляются, когда возникают условия, требующие вмешательства оператора для перезапуска установки. Перед началом работы установки необходимо проверить все уставки, программируемые значения и параметры. Предостережения не сохраняются в буфере истории. Если возникают условия предупреждения, при нажатии кнопки "STATUS" на дисплей выводится предупреждающее сообщение.

Предупреждение о разряде батареи

Предупреждение о низком заряде батареи может выводиться только при включенном электропитании. При подаче питания на микропанель, проверяется заряд батареи RTC. Если батарея заряжена то, допускается нормальная работа установки. Если напряжение аккумуляторной батареи низкое, следующее предупреждение будет отображаться неопределенный срок.

UNIT WARNING: !! LOW BATTERY !!
CHECK SETPOINTS/PROGRAM/OPTIONS/TIME

Если батарея разряжена существует вероятность что все запрограммированные уставки, программные значений, время, график и история будут потеряны. Эти значения будут сброшены к значениям по умолчанию, которые могут быть не корректными для конкретных условий. После того обнаружен как разряженный аккумулятор, установке будет запрещено работать, пока не будет нажата кнопка "MANUAL OVERRIDE". После нажатия кнопки "MANUAL OVERRIDE", антирециркуляционный таймер будет установлен в запрограммированное значение по умолчанию, оператору будет достаточно времени, чтобы проверить уставки, программные значения и т.д.

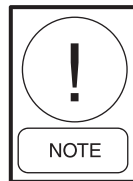
При обнаружении батареи с низким зарядом, она должна быть заменена как можно скорее. Запрограммированные значения будут потеряны, и установка может заблокировать запуск при следующей подаче питания.

Предупреждение о неправильном количестве компрессоров

Предупреждение о заданном неправильном количестве компрессоров выдается после проведения инициализации VSD, в том случае, когда конфигурирующие переключки "задания числа компрессоров" не установлены или если установлено больше одной переключки. Следующее сообщение будет отображаться неопределенное время.

UNIT WARNING:
INVALID NUMBER OF COMPRESSORS SELECTED

Чтобы удалить это сообщение, необходимо выключить панель регулирования и VSD и надлежащим образом установить конфигурирующие переключки.



Эти переключки на заводе установлены в соответствующий разъем и не требуют изменений.

7

Предупреждение о неправильном серийном номере

Если на дисплее показано сообщение о неправильном серийном номере, немедленно свяжитесь со службой технической поддержки компании Johnson Controls. Появления такого сообщения означает, что чиллером потеряна важная информация запрограммированная на заводе. Серийный номер можно ввести с помощью кнопки "SERVICE".

UNIT WARNING: INVALID SERIAL NUMBER
ENTER UNIT SERIAL NUMBER

Это сообщение о состоянии можно обойти, для просмотра дополнительных сообщений нажав кнопку "STATUS", чтобы прокрутить целых три сообщения о состоянии, которые могли бы быть показаны в любое время.

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ЧИЛЛЕРА

Работа устройств защиты

При срабатывании устройств защиты, все работающие компрессора отключаются, если предельный порог срабатывания защиты превышен в течение 3 секунд. Параметры аварии установки записываются в историю вместе с параметрами работы установки и систем. Когда условия, вызвавшие срабатывание защиты, устранены, выполняется автоматический перезапуск установки. Исключения представляют отказы, относящиеся к VSD. Если на VSD в течение 90 минут будут иметь место три последовательных аварийных остановки, после последнего остановки установка будет заблокирована. Условия блокировки VSD требуют выполнения ручного сброса, выполняемого с помощью переключателей систем. Чтобы выполнить сброс при блокировке VSD, необходимо перевести переключатели систем положение "OFF", а затем в положение "ON". Если сработает устройство защиты установки, при нажатии кнопки STATUS на дисплей выводится сообщение для оператора.

В описаниях дисплеев неисправностей, сообщение о неисправности покажет неисправность, указывая что система находится в состоянии АВАРИИ, и будет перезапущена при сбросе ошибки или состоянии БЛОКИРОВКИ и не перезапустится, пока оператор не сбросит аварию вручную с помощью клавиатуры.

Если система защиты панели регулирования сработала после отказа VSD, но перед тем как этот отказ был сброшен, отказ панели регулирования является полным отказом "ALL FAULT", т.е. будет зарегистрирован в архиве, как полный отказ, так как он имел место при остановленном VSD или когда системы выполняли аварийное отключение. Для полных отказов не сохраняются параметры работы на момент аварии.

Если отказ VSD имел место во время снижения мощности или во время остановки системы, отказ VSD будет зарегистрирован, как новый отказ. Это делается потому, что любой отказ VSD должен регистрироваться совместно с регистрацией всех параметров работы систем на момент отказа.

Сбой по высокой температуре окружающей среды

Если температура окружающего воздуха поднимается выше 54 °C (130 °F), чиллер будет плавно отключен. Перезагрузка произойдет автоматически, если есть запрос на охлаждение, при падении температуры на 1,1 °C (2 °F) ниже порога отключения (52,9 °C [128 °F]). Эта авария не вызывает блокировку. Сообщение о неисправности будет отображаться только тогда, когда температура окружающей среды является причиной неисправности. Сообщение выводимое на дисплей показано ниже:

UNI T FAULT:
HI GH AMBI ENT TEMP

Запуск установки будет запрещен всегда, если температура превышает 52,9 °C (128 °F).

Сбой по низкой температуре окружающей среды

Если температура окружающего воздуха падает ниже запрограммированной температуры отсечки чиллер будет плавно отключен. Эта ошибка может произойти только, если отсечка по низкой температуре окружающей среды установлена с помощью кнопки OPTIONS. Перезагрузка может произойти, если есть запрос на охлаждение, при повышении температуры на 1,1 °C (2 °F) выше чем температура отсечки. Эта ошибка не будет выводиться только тогда, когда температура окружающей среды является причиной неисправности. Сообщение выводимое на дисплей показано ниже:

UNI T FAULT:
LOW AMBI ENT TEMP

Запуск установки будет запрещен всегда, если температура ниже температуры отсечки плюс 1,1 °C (2 °F).

Защита по низкой температуре охлажденной жидкости на выходе

Температура отсечки охлажденной жидкости на выходе защищает чиллер от замерзания испарителя, когда температура охлажденной жидкости падает ниже точки замерзания. Это может возникнуть в условиях низкого протока или, если значение уставки на микропанели неправильно запрограммированы. Каждый раз, когда температура охлажденной жидкости на выходе (воды или рассола) падает ниже запрограммированной температуры отсечки, срабатывает защита и чиллер плавно отключается. Перезагрузка может произойти, если требуется, когда температура охлажденной жидкости повышается на 2,2 °C (4 °F) выше температуры отсечки. Эта ошибка не может вызвать блокировку. Сообщение выводимое на дисплей показано ниже:

UNI T FAULT:
LOW LEAVI NG CHI LLED LI QUI D TEMP

Запуск установки будет запрещен всегда, если температура охлажденной жидкости ниже температуры отсечки плюс 2,2 °C (4 °F).

Сбой по отказу связи VSD

Сбой по отказу связи с VSD, запрещает запуск установки, если не устанавливается связь месту логической платой VSD и платой управления чиллером. Установка также будет плавно остановлена, если плата управления чиллером теряет связь с логической платой VSD, при работе чиллера.

При включении питания, микропроцессорная панель чиллера будет инициировать связь с логической платой VSD. Панель управления будет запрашивать данные с VSD, который включает в себя количество компрессоров и версии программного обеспечения VSD. После того как эти данные получены панелью управления чиллером, и успешно инициализированы, панель управления чиллером не будет больше их запрашивать. Если соединение не установлено и получен ответ со стороны логической платы VSD, в течение 8 секунд, панель управления чиллером будет блокировать его работу и отобразится сообщение об ошибке.

Если панель управления чиллером не получает надлежащий ответ на свои запросы в течение 8 секунд при нормальном режиме работы, выполняется остановка всех компрессоров по отказу связи. В момент отказа панель управления чиллером продолжает посылать запрос VSD. Запуск установки будет запрещен до тех пор, пока не будет восстановлена связь. Этот отказ автоматически сбрасывается, когда панель управления чиллера получает надлежащий отклик от VSD на запрос данных. Ниже приведен пример сообщения о сбое связи:

UNI T FAULT:
VSD COMMUNI CATI ONS FAI LURE

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА VSD (АВАРИИ)

Эксплуатационные режимы VSD контролируется как алгоритмами программного обеспечения так и схемой аппаратных средств. Оба типа существуют как результат необходимый для немедленной защиты, такой как короткое замыкание или медленно реагируемого выключения, например медленное повышение перегрузки. Для устранения ложных срабатываний, входные датчики рабочих параметров VSD усредняются, в четыре раза, прежде чем программное обеспечение вызывает сбой установки/системы, инициированный логической платой VSD. Эти ошибки плавно отключают один компрессор или всю установку.

Другие параметры, которые не поступают на логическую плату управления преобразователя частоты защищены "Аппаратными средствами". Оборудование связано с электронной схемой, которая измеряет напряжения или ток и активирует чувствительные дифференциальные усилители подключенные к программируемым вентильным матрицам на логической плате FPGA VSD (Программируемая пользователем вентильная матрица). Эти предохранители работают очень быстро и предоставляют "моментальное" отключение, потому что они не зависят от программного обеспечения контуров, которые работают в секундах или долях секунды. Выходы из ворот матрицы обеспечивают цифровой сигнал, указывающий, превышен ли порог безопасности.

Моментальное отключение при неисправности часто сопровождается звуком от двигателя вращающегося в обратном направлении из-за выравнивания разницы между давлением нагнетания и всаса, когда компрессор выключен при вращении на высоких скоростях. Это не должно вызывать беспокойств и не вызовет повреждение чиллера.

Каждая неисправность, изложенные в описаниях, будет указывать, является ли это аппаратный или программный сбой.

Следует отметить, что остановка с минимальным шумом при обратном вращении компрессора, связанным с подкруткой. "Немедленное" отключение приведет к подкрутке компрессора и более высокому уровню шума из-за перепада давления между нагнетанием и всасом.

При неисправности VSD логическая плата управления VSD фиксирует данные, в аккумуляторе при поддержке оперативной памяти. При этом, плата VSD "Реле неисправности" откроется, сигнализируя что микропроцессорная плата управления чиллером для сохранения данных системы. Затем VSD передает данные ошибки микропроцессору платы управления чиллером. Совет микропроцессорного управления чиллера на следующую связь между двумя платами.

Если плата управления чиллером принимает данные о неисправности перед сигналом о неисправности реле, она немедленно сохраняет системных данных, когда сбой будет установлен. Это также позволяет микропроцессору зафиксировать данные неисправности, если сбой реле не функционирует. Данные сбоев системы и VSD данных x буфере истории платы управления чиллером. Любые дополнительные неисправности, которые могут произойти во время остановки по первой неисправности или между первой неисправностью и следующим сообщением, также будут храниться и передаваться на плату управления чиллером вместе с исходными данными неисправности. Эти данные будут храниться как данные "полного отказа" данных.

Когда панель управления подтверждает неисправность (через ошибку, признанную битом коммуникаций) реле неисправности будет сброшено (закрытого) логическая плата VSD и флаг неисправности (в связи) будут перегружены.

Реле неисправности не будет открываться при нерабочей ошибке. В этом случае системе будет запрещен запуск, пока неисправность не будет устранена. Запрещающие сообщение будет показано на групповом дисплее, указывая, что системе запрещена работа. Примером этого типа неисправности будет сбой по высокой внутренней окружающей температуре и сбою штекера VSD CT. Когда чиллер получает данные неисправности, он сохраняет моментальные системные данные в буфере истории, хотя чиллер не работает.

Некоторые неисправности - неисправности установки; другие неисправности - неисправности системы (конкретного компрессора или пары компрессоров), в зависимости от количества компрессоров в чиллере. Большинство аварий будут выключить установку/ систему и перезапустить ее когда авария сбрасывается и после истечения 120 секунд на таймере антирециркуляции. Этот сбой допускает до 3 ошибок в течении 90 минут, затем установка/система блокируется. Другие сбои блокируют установку/систему после первой же ошибки. Подробная информация по каждому сбою представлена в следующих пояснениях.

Блокировка пуска будет иметь место, если будет условие сбоя VSD и компрессор, который не работают, требует запуска. Блокировка будет срабатывать когда ошибка устранена, и компрессор сможет запуститься.

Сбой по низкому напряжению предварительного заряда шины постоянного тока (программный)

Напряжение шины постоянного тока должно достигать по крайней мере 41 Vdc в течение четырех секунд и 414 Vdc в течение 19 секунд после того как сигнал предварительного заряда утвержден. Если нет, то установка/система будет отключена по сбою.

Этот сбой блокирует автоматический перезапуск на третьей ошибке за 90 минут. Сбой будет сбоем установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

UNI T FAULT:
PRECHARGE - LOW DC BUS VOLTAGE

Сбой по дисбалансу напряжения предварительного заряда шины постоянного тока (программный)

1/2 напряжения шины постоянного тока должна оставаться в пределах $+ / - 100$ Vdc, общее напряжения шины постоянного тока делится на два во время интервала предварительного заряда. В противном случае установка/система должна отключится по сбою.

Этот сбой блокирует перезапуск при первой же ошибке. Сбой будет сбоем установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

UNI T FAULT:
PRECHARGE - DC BUS VOLTAGE I MBALANCE

Сбой по высокому напряжению шины постоянного тока (аппаратный)

Высокая граница напряжения устанавливается аппаратно на логической плате и установка будет отключена, если на шине постоянного тока более 766 ± 30 VDC. Если будет превышен этот уровень установка будет немедленно отключена.

Этот сбой блокирует автоматический перезапуск на третьей ошибке за 90 минут. Сбой будет сбоем установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

UNI T FAULT:
HI GH DC BUS VOLTAGE

Сбой по низкому напряжению шины постоянного тока (программный)

Нижняя граница напряжения устанавливается на уровне 414 VDC. Если напряжение падает ниже этого уровня установка будет немедленно отключена.

Этот сбой блокирует автоматический перезапуск на третьей ошибке за 90 минут. Сбой будет сбоем установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

UNI T FAULT:
LOW DC BUS VOLTAGE

Сбой по дисбалансу напряжения шины постоянного тока (программный)

1/2 напряжения шины постоянного тока должна оставаться в пределах $+ / - 100$ Vdc, общее напряжения шины постоянного тока делится на два. Если 1/2 напряжения шины постоянного тока превышает $+ / - 100$ Vdc, будет сбой установки и она сразу же отключится.

Этот сбой блокирует перезапуск при первой же ошибке. Сбой будет сбоем установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

UNI T FAULT:
DC BUS VOLTAGE I MBALANCE

Сбой по высокому току двигателя (программный)

Три выходных линии для каждой фазы электродвигателя компрессора контролируются с помощью трех токовых трансформаторов. В трех фазных устройствах мгновенное значение тока на выходе сравнивается с установленным пределом, содержащимся в оборудовании.

Номинальный уровень срабатывания пикового тока 649.5 A (min 626 A/max674 A). Если предел пикового тока превышен, установка отключится сразу.

Этот сбой блокирует автоматический перезапуск на третьей ошибке за 90 минут. Сбой будет индивидуальной ошибкой системы/компрессора. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

SYS X FAULT: HIGH MOTOR CURRENT

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Сбой по перегрузке тока двигателя (программный)

Перегрузка тока двигателя будет сравнивать наибольшую из трех фаз тока двигателя на компрессоре до 105% FLA, компрессор откорректирует (перегрузит) уставку потенциометра. Если ток превышает уставку непрерывно в течение 20 секунд, все компрессора будут отключены.

Этот сбой блокирует систему при первом его возникновении. Сбой будет индивидуальной ошибкой системы/компрессора. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

SYS X FAULT: MOTOR CURRENT OVERLOAD

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Сбой по перегрузке тока двигателя (аппаратный)

Перегрузка тока двигателя будет сравнивать наибольшую из трех фаз тока двигателя на компрессоре от перегрузки, откорректируйте уставку потенциометра. Если ток превышает уставку непрерывно в течение 30 секунд, все компрессора будут отключены.

Сбой будет сбоем установки, и заблокирует все системы при первом его возникновении. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

UNI T FAULT:
MOTOR CURRENT OVERLOAD

Авария указывает что системы в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Сбой вентиля формирователя IGBT (аппаратный)

Ступени установки содержат один IGBT вентиль-формирователь панели управления на каждый компрессор. Эта панель контролирует падение напряжения насыщенности через каждый из шести IGBT, при их работе. Если напряжение насыщения IGBT превышает установленный предел, вентиль-формирователь должен определить, что присутствует короткое замыкание, это вызывает выключение системы. Это, в свою очередь приведет к ошибке системы.

Во время нормальной работы, падение напряжения насыщения IGBT низкое. При замыкании или снятии происходит, чрезвычайно высокий ток, заставляющий напряжение на устройстве увеличиваться. Когда электронное оборудование на IGBT Gate Driver чувствует нарастания тока, он сразу выключает все IGBT в модуле, и система будет немедленно выключена.

Эта неисправность будет возникать, если напряжение вентиля-формирователя IGBT падает ниже допустимого предела.

Этот сбой блокирует автоматический перезапуск на третьей ошибке за 90 минут. Сбой будет сбоем установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

SYS X FAULT: GATE DRIVER

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Сбой по высокой температуре плиты основания (программный)

Каждая ступень содержит один радиатор жидкостного охлаждения для охлаждения и питания модуля инвертора и модулей конвертера SCR/Diode. Каждый силовой модуль инвертора компрессора (6 IGBT и плата вентиль-формирователь) содержит встроенный датчик температуры (5 кОм при 25 °C) для мониторинга температуры плиты.

Выходы каждого датчика из системы 1 и системы 2 сравниваются с программным пределом 107,8 °C (226 °F). Если один из датчиков превышает этот предел, установка выдаст аварию и выполнит плавное отключения.

Этот сбой блокирует автоматический перезапуск на третьей ошибке за 90 минут. Сбой будет сбоем установки. Пример отображаемого сообщения о неисправности всей системы приведен ниже:

SYS X FAULT: HIGH VSD BASEPLATE TEMP

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

После устранения неисправности, вентилятор(ы) и водяной насос будут оставаться под напряжением, пока температура основания модуля инвертора не упадет ниже 73,9 °C (165 °F). Системе будет разрешен перезапуск, когда температура основания модуля инвертора опускаться ниже этого значения.

Внутренней датчик может сработать по сбою и не из-за высокой температуры датчика опорной плиты.

Сбой по внутренней температуре окружающей среды VSD (Программный)

Логическая плата VSD содержит датчик температуры, который контролирует внутреннюю температуру окружающей среды установки. Если внутренняя температура окружающей среды преобразователь частоты поднимается выше температуры отсечки 70 °C (158 °F), происходит сбой установки и его контролируемое отключение.

Этот сбой не будет вызывать блокировку. Сбой будет сбоем установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

```
UNI T FAULT:
  HI GH VSD I NTERNAL AMB I ENT TEMP
```

Установке будет разрешен перезапуск, когда внутренняя температура окружающей среды упадет ниже температуры отсечки на 5,6 °C (10 °F).

Сбой указывает что установка находится в состоянии аварии и будет перезапущена при сбросе аварии.

Сбой однофазного входа (аппаратный)

Триггерная плата управления SCR преобразователя частоты (VSD) содержит схему, которая проверяет трехфазную сеть на наличие всех трех линейных напряжений. Если в любой из линий нет напряжения, система немедленно отключится.

Этот сбой не будет вызывать блокировку. Сбой будет сбоем установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

```
UNI T FAULT:
  SI NGLE PHASE I NPUT VOLTAGE
```

Сбой указывает что установка находится в состоянии аварии и будет перезапущена при сбросе аварии.

Сбой источника питания (аппаратный)

Различные источники постоянного тока которой питают логическую плату VSD контролируются с помощью аппаратных средств находящихся на плате. Если любой из этих источников питания выходит за допустимые пределы, установка будет немедленно остановлена.

Этот сбой блокирует автоматический перезапуск на третьей ошибке за 90 минут, перезапуститься после сброса аварии. Сбой будет сбоем установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

```
UNI T FAULT:
  VSD LOGI C BOARD POWER SUPPLY
```

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Сбой работы реле (программный)

При получении любой из двух типов рабочих команд (аппаратное и программное обеспечение) 5-секундный таймер начнет отсчет. Сигнал аппаратного обеспечения, которым управляют, исходит от SYS X рабочий сигнал VSD к логической плате VSD. Сигнал программного обеспечения, которым управляют, приходит через связь панели управления чиллером. Если отсутствующий сигнал работы не установлен в течении 5 секунд, происходит авария системы. Если любой сигнал работы отключается когда VSD работает, остальные сигналы должны быть отключены в течение пяти секунд после отключения VSD или остановки системы. Если сбой происходит во время работы установки, она плавно отключается.

Установка будет перезапущена, когда истекет 120 секунд антирециркуляционного таймера, и заблокирована после третьей неисправности за 90 минут. Сбой будет сбоем всей установки.

```
SYS X FAULT:    VSD RUN RELAY
```

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Сбой логической платы VSD (программный)

После получения команды напряжения и частоты, ШИМ-генератор преобразователь частоты должен подтвердить получение команды. Если микропроцессорная система не получает подтверждения в течение 1,5 секунды установка отключится. Эта защита активна только во время предварительной зарядки и во время работы компрессора. Эта защита не активна, когда все компрессоры и предварительная зарядка отключены. Если сбой логической платы VSD происходит во время работы чиллера, все системы сразу же отключаются.

Установка будет перезапущена, когда истекет 120 секунд антирециркуляционного таймера, и заблокирована после третьей неисправности за 90 минут. Сбой будет сбоем всей установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

```
UNI T FAULT:
  VSD LOGI C BOARD FAI LURE
```

Сбой разъема CT VSD (аппаратный)

Переключки находятся в каждом разъеме CT на логической плате VSD обратной связи цифрового сигнала, для указания, все ли заглушки установлены. Если разъем не установлен, низкое значение считывается на цифровом входе, и установка отключится по аварии, или не запустится если отключена.

Установка будет перезапущена, когда истекнут 120 секунд антирециркуляционного таймера, и заблокирована после третьей неисправности за 90 минут. Сбой будет сбоем всей установки. Пример отображаемого сообщения приведен ниже:

UNI T FAULT:
VSD CT PLUG FAULT

Авария указывает, что система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ (АВАРИИ)

Работа защитных устройств системы

Защитные устройства системы это неисправности, которые вызывают отключение отдельных систем, если порог безопасности был превышен 3 секунды. Система неисправности автоматически сбросит неисправность, для того чтобы разрешить системе автоматический перезапуск, после истечения 120 секунд на таймере антирециркуляции. Исключением является ситуации когда происходит три сбоя, на одной и той же системе в течение 90 минут, система будет заблокирована на последней неисправности. Состояние блокировки требует ручного сброса с помощью переключателя системы. Соответствующий переключатель системы должны быть циклически переключен OFF и ON, чтобы сбросить блокировку.

Когда в работе находятся несколько систем и возникает сбой одной системы, производительность работающих систем снижается, а система в которой был сбой отключается, при необходимости система выполнит перезапуск после сброса неисправности и/или когда истечет 120 секунд на таймере антирециркуляции.

Сообщения о неисправности указывают, что система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры. Если действует функция защиты системы, при нажатии оператором кнопки STATUS на дисплее показывается соответствующее сообщение.

В некоторых случаях сбой панели управления происходит после сбоя VSD, возможно при выключении системы или через некоторое время. Это процесс называется полный отказ "ALL FAULT", эти ошибки будут записаны в истории, хранящейся в момент первичного сбоя. Иногда эта информация может быть полезной при устранении первичной неисправности. Пример истории полного отказа, показан на стр. 215 под кнопкой "HISTORY". Когда происходит полный отказ, связанная с ним информация не будет сохранена. Если не происходит дополнительных сбоев, дисплей полного отказа отобразит NONE.

В случаях, когда сбой VSD происходит в момент неисправности панели управления (т.е. низкое давления всаса, низкая температура воды и т.д.), сбой VSD будет сохранен как новый с соответствующей информацией в момент сбоя VSD (например: в вентиле формователе IGBT, однофазном входе, разъеме CT VSD, и т.д.). Неисправность панели управления, которая имела место до сбоя VSD будет храниться с соответствующими полными данными, относящиеся к сбою с меньшим номером истории, в историю буфера.

Отсечка по высокому давлению нагнетания (программная защита)

Отсечка по высокому давлению нагнетания это программный сбой. Будет сбой и плавное контролируемое отключение системы, если давление нагнетания в течении 0,5 секунд превышает 22,4 бар (325 PSIG). Системе будет разрешен перезапуск, когда давление на выходе падает до 20,3 бар (295 PSIG). Система будет запрещен запуск, если давление выше 20,3 бар (295 PSIG). Сообщение об ошибке показано ниже:

SYS X FAULT: HIGH DISCHARGE PRESSURE

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда истечет 120 секунд на таймере антирециркуляции, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Отсечка по высокому давлению нагнетания НРСО (аппаратная защита)

Механическая отсечка по высокому давлению нагнетания защищает систему от опасного высокого давления нагнетания. Произойдет сбой системы и моментальное отключение, сразу после открытия механических контактов. Сбой произойдет сразу, нет времени задержки в три секунды, что является типичным для большинства сбоев системы. НРСО соединен последовательно с сигналом работы преобразователя частоты и проверяется платой управления чиллером только при работе системы. Механическое реле открывается при 23,2 бар ± 0,55 бар (337 PSIG ± 8 PSIG) и закрывается при 17,4 бар ± 0,69 бар (252 PSIG ± 10 PSIG). Пример сообщения о сбое приведен ниже:

SYS X FAULT: НРСО FAULT

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда истечет 120 секунд на таймере антирециркуляции, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Отсечка по низкому давлению всаса (программная защита)

Программируемая отсечка по низкому давлению всаса, вторичное резервное реле протока, защищает от работы чиллера при низком заряде хладагента, который из-за возможности замерзания испарителя. Пример сообщения о сбое приведен ниже:

SYS X FAULT: LOW SUCTION PRESSURE

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда истечет 120 секунд на таймере антирециркуляции, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры. Как правило, давление отсечки установлена на уровне 1,65 бар (24 PSIG) для применения охлажденной воды.

Действие данной функции игнорируется в течение первых 30 секунд работы системы. В течение последующих трех минут работы, значение отсечки линейно увеличивается от 10% до запрограммированного значения отсечки. Если в течение первых трех минут работы давление всаса падает ниже значения отсечки, система будет контролируемо отключена.

Значение отсечки по давлению во время работы с 30 с до 210 с увеличивается и может быть рассчитано по формуле:

$$\text{Отсечка} = \frac{(\text{Програм. отсечка} \times \text{Время работы})}{200} - 1.2 \text{ PSIG}$$

После первых 3 минуты и 30 секунд после начала работы давление всаса падает ниже значения отсечки в результате переходного процесса в системе, таймер переходного процесса устанавливается на 30 секунд и значение сброса линейно снижается до 10% от текущего давления срабатывания. Если в течение следующих 30 секунд давление всаса не превысит значение, рассчитанное по линейной функции увеличения от 10% до 100% запрограммированного значения, фиксируется сбой системы по низкому давлению всаса.

Отключение по низкому току электродвигателя

Отключение по низкому току электродвигателя выполняет контролируемую остановку системы, когда микропроцессор фиксирует отсутствие тока электродвигателя (менее 10% FLA), это как правило указывает на то, что компрессор не работает. Отключение игнорируется в течение первых 10 секунд работы системы.

Пример сообщения о сбое приведен ниже:

SYS X FAULT: LOW MOTOR CURRENT

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда истечет 120 секунд на таймере антирециркуляции, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Отключение по высокому перепаду давления масла

Отключение по высокому перепаду давления масла защищает компрессор от низкого протока масла и недостаточной смазки, возможно из-за загрязненного масляного фильтра. Будет сбой системы и ее контролируемое отключение, когда нагнетание к перепаду давления масла поднимается выше 4,48 бар (65 PSID). Эта защита игнорируется в течение первых 90 секунд работы. Эта защиты, перепад давления между нагнетанием и давлением масла, которое является перепадом давления на масляном фильтре. Неисправность Пример сообщения о сбое приведен ниже:

SYS X FAULT: HIGH DIFF OIL PRESSURE

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда истечет 120 секунд на таймере антирециркуляции, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Защита по низкому перепаду давления масла

Защита по низкому перепаду давления масла защищает компрессор от условий низкого протока масла и недостаточной смазки. Будет сбой системы и ее контролируемое отключение, когда разность между давлением масла и давлением всаса становится ниже точки отсечки этой защиты. Эта защита гарантирует, что компрессор перекачивает достаточно масла, которое будет надлежащим образом циркулировать по контуру масляного охлаждения и через внутренние системы смазки компрессора. Пример сообщения о сбое приведен ниже:

SYS X FAULT: LOW DIFF OIL PRESSURE

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда истечет 120 секунд на таймере антирециркуляции, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Защита игнорируется в течение первых 60 секунд работы. После первых 60 секунд работы величина отсечки линейно повышается от 0 бар до 2,09 бар (0 PSID до 30 PSID) за 5 - 10 минут, в зависимости от температуры окружающей среды. Смотри таблицу, времени отключения в зависимости от температуры окружающей среды.

ТАБЛИЦА 4 - Защита по низкому перепаду давления масла

Температуры окружающей среды.	Время отключения
больше 10°C (50°F)	5 минут
больше 7.2°C (45°F)	6 минут
больше 4.4°C (40°F)	7 минут
больше 1.6°C (35°F)	8 минут
больше -1.1°C (30°F)	9 минут
больше или равно to -1.1°C (30°F)	10 минут

При частоте вращения ниже 50 Гц действие защиты игнорируется в течение 30 секунд. Это необходимо в первую очередь для условий, когда включается следующий компрессор, а работающий компрессор замедляется до частоты 5 Гц, чтобы обеспечить возможность включения следующего компрессора. В такой ситуации низкая скорость вращения работающего компрессора(ов) приводит к очень низкому перепаду давления масла, особенно при высокой температуре воды, и высоком давлении всаса). Такое игнорирование защиты гарантирует отсутствие ложного срабатывания по низкому перепаду давлений масла.

Защита по высокой температуре нагнетания

Защита по высокой температуры нагнетания защищает двигатель и компрессор от перегрева. Произойдет сбой и плавное отключение системы, когда температура подымается выше температуры отсечки равной 121 °C (250 °F). Система будет блокировать запуск, если температура на выходе выше 93 °C (200 °F). Пример сообщения о сбое приведен ниже:

SYS X FAULT: HIGH DISCHARGE TEMP

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда истечет 120 секунд на таймере антирециркуляции, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Защита по низкому перегреву нагнетания

Защита по низкому перегреву в линии нагнетания помогает защитить компрессор от залива жидкостью из экономайзера, из-за высокого уровня в "flashtank". Это также помогает защитить компрессор от чрезмерной циркуляции масла из-за избыточной заправки масла в системе. Избыток масла в обращении возвращает жидкий хладагент, который переносится в масле. Жидкость пропадает, как только она попадает в компрессор.

Безопасности игнорируются в течение первых 10 минут работы, если клапан подпитки системы экономайзера закрыт (0%), и в течение 5 минут работы, если клапан подпитки экономайзера открыт больше 0%. Если перегрев нагнетания падает ниже 2,8 °C (5,0 °F) в течение 5 минут, система будет отключена.

SYS X FAULT: LOW DISCHARGE SUPERHEAT

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда истечет 120 секунд на таймере антирециркуляции, или в состоянии "Блокировки системы" и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Защита по сбою датчика

Защита по сбою датчика не позволяет системе работать, когда критический датчик (датчик давления, датчик уровня, или датчик температуры обмотки двигателя) не функционирует должным образом или считывает данные вне допустимого диапазона. Эта защита проверяется при запуске и предотвращает работу систему, если один из датчиков неисправен.

Защита срабатывает и система отключается, если работала, когда порог безопасности превышен или датчик считывает данные вне диапазона (высокие или низкие). Пример сообщения о сбое приведен ниже:

SYS X FAULT: SENSOR FAI L: YYYYYYYYYYYY



X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда сбой будет сброшен, или в состоянии "Блокировки системы" после трех последовательных отказов, и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

YYYYYYYYYYYY указывает на неисправный датчик:

- SUCT PRESS - давление всаса
- OIL PRESS - давление масла
- DISCH PRESS - давление нагнетания
- MOTOR TEMP - температура двигателя

Пороговые значения датчиков, блокирующие запуск, приведены в таблице ниже.

ТАБЛИЦА 5 - Пороговые значения датчиков, блокирующие запуск.

ДАТЧИК	Нижний порог	Верхний порог
Датчик давления всаса	0.3 Vdc	4.7 Vdc
Датчик давления масла	0.3 Vdc	4.7 Vdc
Датчик давления нагнетания	0.3 Vdc	4.7 Vdc
Датчик температуры двигателя	0°C (0°F)	116°C (240°F)

Защита по высокой температуре двигателя

Защита по высокой температура двигателя предотвращает запуск компрессора, когда температура его двигателя становится слишком высокой. Произойдет сбой системы и она будет отключена если температуре двигателя компрессора поднимается выше 121 °C (250 °F). Системе будет запрещен запуск двигателя, если датчик считывает температуру выше 116 °C (240 °F). Если в режиме настройки установки, установлено игнорирование датчика температуры, данный датчик не будет использоваться при оценке температуры двигателя.

Пример сообщения о сбое приведен ниже:

SYS X FAULT: HI GH MOTOR TEMP

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда сбой будет сброшен, или в состоянии "Блокировки системы", и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Защита по напряжению системы управления

Защита по напряжению системы управления предупреждает оператора, что напряжения управления 115VAC, для одной из систем отсутствует. Это может быть связано с предохранителями системы, которые отсутствуют или перегорели. При отсутствии напряжения 115VAC, выполняется незамедлительная остановка системы.

Эта защита «не останавливает систему», если переключатель установки находится в положении OFF, d этом случае напряжение 115VAC снимается со "всех" систем. Данная функция используется только для индикации ситуации, когда в одной системе отсутствует напряжение 115VAC. Срабатывание этой защиты не приводит к блокировке, и сбой будет сброшен когда восстанавливается электропитание. Пример сообщения приведен ниже:

SYS X FAULT: CONTROL VOLTAGE

X указывает на систему в которой возникла ошибка, система находится в состоянии аварии "FAULT", и будет перезапущена, когда сбой будет сброшен, или в состоянии "Блокировки системы", и не сможет перезапуститься без оператора, который снимет аварию с помощью клавиатуры.

Защита по засорению эжектора

Для индикации отсутствия возврата масла в компрессор, используется защита по засорению эжектора. Защита контролирует температуру линии между эжектором и трубопровод всаса.

Алгоритм управления проверяет температуру в линии эжектора раз в секунду. При запуске таймер засорения линии устанавливается на 600 секунд. Если температура в линии эжектора будет меньше температуры насыщения на всасе плюс 5.5°C (10°F), таймер переустанавливается на 600 секунд.

Если температура в линии эжектора будет выше температуры насыщения на всасе плюс 5.5°C (10°F), таймер засорения снижается на одну секунду. Если температура в линии остается выше температуры насыщения на всасе плюс 5.5°C (10°F), в течении 600 секунд, таймер засорения линии переустанавливается на «0», система будет остановлена и заблокирована. Состояние ошибки указывает на сбой по засорению эжектора.

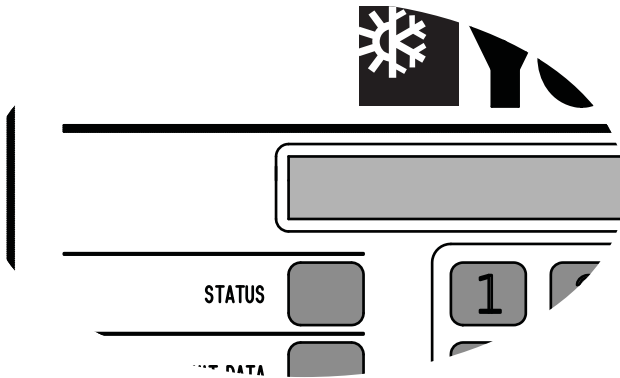
SYS X FAULT: EDUCTOR CLOG FAULT

Всякий раз, когда происходит сбой, фильтр эжектора должен быть заменен.

Таймер засорения сбрасывается на 600 секунд каждый раз, когда температура в линии эжектора меньше, чем температура насыщения всаса плюс 5,5 °C (10 °F). Это позволяет избежать неудобств по срабатыванию сбоя засорения эжектора.

РАЗДЕЛ 8 - МИКРОПАНЕЛЬ

КНОПКА STATUS



Работа кнопки STATUS

Кнопка STATUS отображает текущее рабочее состояние чиллера или системы. Отображаемые сообщения включают в себя: рабочее состояние, спрос в охлаждении, системных ошибок, сбой установки, сбой VSD, предупреждения установки, состояние внешних устройств, ограничение нагрузки, антирециркуляционный таймер, состояние переключателей установки/системы, а также ряд других сообщений. Нажатие кнопки STATUS позволяет оператору просматривать текущее состояние чиллера. На дисплее отображается одно сообщение, касающееся "высокоприоритетной" информации, определяется микропроцессором. Есть три вида сообщений о состоянии, которые могут появиться на дисплее:

- Общие сообщения о состоянии,
- Предохранительные устройства установки
- Предохранительные устройства системы.

При первом включении питания на панели управления, в течение 2 секунд отображается следующее сообщение York International Corporation, версия EPROM, дата и время, после чего соответствующее общее сообщение о состоянии:

(c) 2010 YORK INTERNATIONAL CORPORATION
C. ACS. XX. XX 01-JAN-2010 12:00:00 AM

Сообщения состояния установки занимают 2 строчки на дисплее. Если сообщение не касается состояния чиллера, отображаются отдельные сообщения о состоянии каждой системы.

Каждый раз, при нажатии кнопки STATUS или после исчезновения сообщения EPROM, при включении питания, отображается состояние чиллера или состояние системы.

Сообщения о состоянии можно просмотреть, нажав STATUS несколько раз, для прокрутки трех сообщений о состоянии, которые могут быть показаны в любое время для 2-х компрессорных чиллеров.

Примеры типичных сообщений состояния приведены ниже:

Общие сообщения о состоянии

UNI T STATUS
MANUAL OVERRI DE

Это сообщение означает, чиллер работает в ручном режиме. Это сообщение является одним из приоритетных сообщений и не может быть отменено любым другим сообщением STATUS. Когда в ручной настройке, никаких других сообщений о состоянии никогда не будет настоящим.

UNI T STATUS
UNI T SWI TCH OFF SHUTDOWN

Это сообщение указывает на переключатель установки в положении OFF, и не позволяет установке работать.

UNI T STATUS
DAI LY SCHEDULE SHUTDOWN

Это сообщение означает, что установка выключена из-за ежедневного графика или графика выходного дня.

UNI T STATUS
REMOTE CONTROLLED SHUTDOWN

Данное сообщение показывает, что чиллер выключен и не может быть запущен по сигналу ISN или RCC.

UNI T STATUS
FLOW SWI TCH SHUTDOWN

Это сообщение означает, реле потока, не позволяет запуск чиллера. Существует задержка в 1 секунду, предотвращения от ложного срабатывания.

UNI T STATUS
VSD COOLI NG SHUTDOWN

Это сообщение означает, что чиллер отключен, но работают все вентиляторы конденсатора, VSD гликолевого насоса, и VSD вентилятора, пытаюсь привести внутреннюю температуру окружающей среды VSD до приемлемого уровня, прежде чем разрешить запуск чиллера.

SYS X REMOTE RUN CONTACT I S OPEN

Это сообщение указывает на то контакт дистанционного запуска/остановки между клеммами 2 и 15 или 2 и 16 на клеммной колодке 1TB разомкнут. Существует задержка в 1 секунду, чтобы предотвратить от ложного срабатывания.

 SYS X SYSTEM SWITCH IS OFF

Это сообщение указывает что переключатель системы (программное обеспечение заданное с помощью клавиатуры) выключен. Системе не будет разрешено работать, пока переключатель системы не будет включен с помощью клавиатуры.

 SYS X NOT RUNNING

Данное сообщение показывает, что система не работает, потому что параметры охлажденной жидкости находится ниже уставки или микропроцессор не нагружает в достаточной степени ведущую систему, чтобы запускать ведомую систему. Данное сообщение показывается для ведомой системы до тех пор, пока последовательность нагрузки не потребует запуска ведомой системы.

 SYS X COOLING DEMAND SHUTDOWN

Данное сообщение показывается только в истории нормальных отключений, указывая, что выполнено управляемое отключение.

 SYS X COMPRESSOR RUNNING

Данное сообщение показывает, что система работает по запросу на охлаждение.

 SYS X SHUTTING DOWN

Сообщение о отключении компрессора указывает, что соответствующая система плавно отключается. Такое сообщение показывается на дисплее после отмены команды на работу, но до того, как VSD оповестит плату управления чиллера о том, что компрессор более не работает.

 SYS X ANTI-RECYCLE TIMER = XXX SEC

Данное сообщение указывает, сколько времени осталось на таймере антирециркуляции после чего, система может быть запущена.

 SYS X DISCHARGE PRESSURE LIMITING

Сообщение о ограничении давления нагнетания указывает, что есть ограничения на давление нагнетания при нагрузке и разгрузке.

 SYS X SUCTION PRESSURE LIMITING

Сообщение о ограничении давления всаса указывает, что есть ограничения на давление всаса при нагрузке и разгрузке.

 SYS X MOTOR CURRENT LIMITING

Сообщение о предельном токе указывает, что есть ограничение по току при нагрузке и разгрузке.

 SYS X PULLDOWN MOTOR CURRENT LIMITING

Сообщение о снижении предельного тока указывает, что есть снижение тока двигателя при нагрузке или разгрузке, основываясь на программируемой уставке.

 SYS X ISN MOTOR CURRENT LIMITING

Сообщение указывает, что действует функция ограничения нагрузки или разгрузки по команде ограничения тока двигателя, выданной системой ISN, по уставке YORKTalk.

 SYS X REMOTE MOTOR CURRENT LIMITING

Сообщение о дистанционном токе двигателя, указывает на ток двигателя предельной нагрузки или тока двигателя разгрузки, за счет использования дистанционной уставки смещения. Уставка может быть компенсирована за счет дистанционного сигнала напряжения или тока. Функция дистанционного тока должна быть активирована.

 SYS X VSD BASEPLATE TEMP LIMITING

Сообщение указывает на высокую температуру платы основания VSD, и что действует функция ограничения нагрузки или разгрузки.

 SYS X VSD INTERNAL AMBIENT TEMP LIMITING

Сообщение указывает на высокую внутреннюю температуру окружающей среды VSD, и что действует функция ограничения нагрузки или разгрузки.

 SYS X SOUND LIMITING

Такое сообщение указывает, что действует ограничение звуковой мощности. Для ограничения используется уставка, запрограммированная с помощью клавиатуры. Функция ограничения звуковой мощности должна быть активирована.

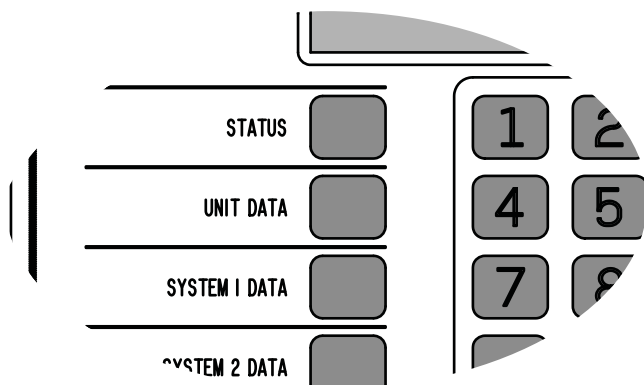
SYS X I SN SOUND LI MI TI NG

Такое сообщение указывает, что действует ограничение звуковой мощности. Для ограничения используется уставка, заданная управляющей системой ISN. Функция ограничения звуковой мощности должна быть активирована

SYS X REMOTE SOUND LI MI TI NG

Такое сообщение указывает, что действует ограничение звуковой мощности по команде дистанционного управления уставкой. Уставка может быть компенсирована с помощью удаленного сигнал напряжения или тока. Функция ограничения звуковой мощности должна быть активирована.

КНОПКА UNIT DATA



Общее

Кнопка UNIT DATA отображает пользователю данные по температуре установки и другим данным связанных с установкой. Дисплеи можно выбрать путем многократного нажатия кнопки UNIT DATA или кнопок ▲ или ▼.

Работа кнопки Unit Data

Первое нажатие отображает температуру охлажденной жидкости на выходе из испарителя и температуру обратной жидкости.

UNI T CHI LLED LI QUI D LEAVI NG = XXX. X ° F
ENTERI NG = XXX. X ° F

При следующем нажатие кнопки UNIT DATA или ▼ (стрелки), на экране отобразится температуры окружающего воздуха.

UNI T
OUTSI DE AMBI ENT AI R TEMP = XXX. X ° F

Следующее нажатие кнопки показывает время, оставшееся на таймерах нагрузки и разгрузки.

UNI T
LOAD TI MER = XXX SEC
UNLOAD TI MER = XXX SEC

Следующее нажатие кнопки отображает отклонение между фактической температурой охлажденной жидкости на выходе и заданной температуры. Дисплей также показывает скорость изменения температуры охлажденной жидкости.

UNI T
TEMP ERROR = XXX. X ° F
RATE = XXX. X ° F/M

Следующее нажатие кнопки отображает какая система задана как ведущая и состояние реле протока (ON или OFF).

UNI T
LEAD SYSTEM NUMBER = 1
FLOW SWI TCH = OFF

Следующее нажатие кнопки отображает состояние насоса испарителя и нагревателя, где XXX это ON или OFF (включено или выключено).

UNI T
EVAP PUMP RUN = OFF
EVAP HEATER = OFF

Следующее нажатие клавиши отображает состояние активности дистанционного управления.

UNI T ACTI VE REMOTE CONTROL = XXXXX
TYPE: RCC I SN CURR TEMP SOUND

XXXXXX это АКТИВНО или НЕАКТИВНО.

Если нет активных кнопок пульта, элементы на второй линии будут пустыми. Любые активные удаленные элементы будут отображаться, в то время как неактивные не будут отображаться.

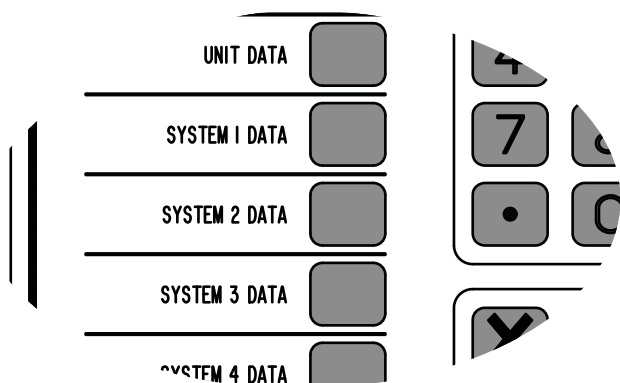
Типы дистанционного управления, приведены ниже:

- NONE - Нет активного пульта дистанционного управления однако, удаленный мониторинг удаленных устройств может быть по-прежнему активным.
- RCC - Дистанционный центр управления (RCC) обеспечивает дистанционное управление. Чиллер находится в режиме дистанционного управления.
- ISN - YorkTalk через ISN. Чиллер находится в режиме дистанционного управления.
- CURR - Дистанционное ограничение тока включено.
- TEMP - Дистанционный сброс температуры включен.
- SOUND - Дистанционное ограничение звука включено.

При следующем нажатии кнопки на дисплее показываются значения уставки ограничения звуковой мощности, заданной с помощью кнопки PROGRAM, через локальный, ISN или дистанционный вход. Если функция ограничения звуковой мощности не активно, вместо числового значения показывается "XXX".

UNI T SOUND LI MI T
I SN = XXX LOCAL = XXX %
REMOTE = XXX %

КНОПКИ DATA KEYS 1 - 4



Общее

Кнопки SYSTEM DATA позволяют пользователю выводить на дисплей температуры, давления и другие рабочие параметры для отдельных систем. Эти клавиши имеют несколько дисплеев, которые можно увидеть нажимая кнопку SYSTEM DATA или с помощью кнопок ▲ или ▼. Объяснения к каждой кнопке и по отображаемым сообщениям, приведены ниже.

Работа кнопки System 1 Data

Кнопка SYSTEM 1 DATA предоставляет пользователю доступ к рабочим параметрам системы 1. Ниже приведен перечень данных в том порядке, в котором они отображаются.

Первое нажатие кнопки SYSTEM DATA X отображает все измеряемые давление в системе (масло и нагнетание).

SYS 1 PRESSURES OIL = XXXX PSI G
DI S CHARGE = XXXX PSI G

Второе нажатие кнопки SYSTEM DATA или ▼ (стрелка вниз), отобразит на экране давление всаса системы и давление жидкости в конденсаторе.

SYS 1 PRESSURES SUCTION = XXXX PSI G
CONDENSER LIQUID = XXXX PSI G

Следующее нажатие кнопки отобразит температуру эжектора системы и температуру нагнетания.

SYS 1 TEMPERATURES EDUCTOR = XXX. X ° F
DI S CHARGE = XXX. X ° F

Следующее нажатие кнопки отобразит температуры жидкости в конденсаторе системы и переохлаждения жидкостной линии и температуру насыщения нагнетания на жидкостной линии.

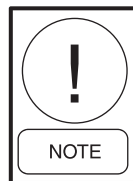
SYS 1 CONDENSER LIQUID TEMP = XXX. X ° F
SUBCOOLING = XXX. X SAT TEMP = XXX. X ° F

Следующее нажатие кнопки отобразит температуру нагнетания, перегрев в линии нагнетания и давление насыщения нагнетания на компрессоре.

SYS 1 DI S CHARGE TEMP = XXX. X ° F
SUPERHEAT = XXX. X SAT TEMP = XXX. X ° F

Следующее нажатие кнопки отобразит температура термистора двигателя System 1.

SYS 1 MOTOR TEMPS T1 = XXX. X ° F
T2 = XXX. X T3 = XXX. X ° F



Если датчик температуры двигателя игнорируется, (выбирается в соответствии с режимом настройки установки), значение этого датчика будет отображаться в виде XXXXX.

Следующее нажатие кнопки отобразит скорость компрессора в % (0 до 100%) и состояние нагревателя компрессора (ON или OFF).

SYS 1 COMPRESSOR SPEED = XXX. X %
HEATER = OFF

Следующее нажатие кнопки выводит уровень в "flash tank" и процент открытия клапана экономайзера.

SYS 1 FLASH TANK LEVEL = XXXX
ECONOMIZER VALVE = XXX. X %

Следующее нажатие кнопки выводит величину переохлаждения в линии конденсатора и положение дренажного клапана.

SYS 1 CONDENSER SUBCOOLING = XXX. X ° F
CONDENSER DRAIN VALVE = XXX. X %

Следующее нажатие кнопки выводит количество ступеней вентиляторов конденсатора, которые работают (1 - 4), если вентиляторы не работают на VSD.

SYS 1 CONDENSER FANS ON = 0

Если вентиляторы контролируется VSD (опция), на дисплее отображается величина регулирующего напряжения, определяющего сигнал частоты вращения вентилятора и частота вращения вентилятора (от 0 до 100%).

SYS 1 CONDENSER FANS ON = 0
VSD FAN SPEED XX. X V = XXX %

Следующее нажатие кнопки выводится состояние опциональных соленоидов VI, где XXX указывает ON или OFF.

SYS 1 VI STEP SOLENOID 1 = XXX
VI STEP SOLENOID 2 = XXX

При следующем нажатии кнопки на дисплее показывается время работы системы в формате дни – часы – минуты – секунды.

SYS 1 RUN TIME
XX DAYS XX HOURS XX MINUTES XX SECONDS

Следующее нажатие кнопки отображает состояние работы реле, где XXX ON или OFF, состояние сигнала разрешающего работу (реле протока/дистанционный пуск/остановка схемы - для SYS 1 клеммы 2 и 15 на блоке 1 Тб или для SYS 2 клеммы 2 и 16 на блоке 1 Тб), разрешает ли внутреннее программного обеспечения работу системы (ON или OFF).

SYS 1 RUN SIGNALS RELAY = XXX
RUN PERM = XXX SOFTWARE = XXX

Работа кнопки System 2 Data

Функциональные кнопки системы 2 работают так же, как и кнопка SYSTEM 1 DATA за исключением того, что они показывают информацию, относящуюся к системе 2 .

В 2-х компрессорных системах, кнопки SYSTEM 3 and SYSTEM 4 будут отображать следующие сообщения:

SYS 3 DATA NOT AVAILABLE

SYS 4 DATA NOT AVAILABLE

Сенсорный дисплей

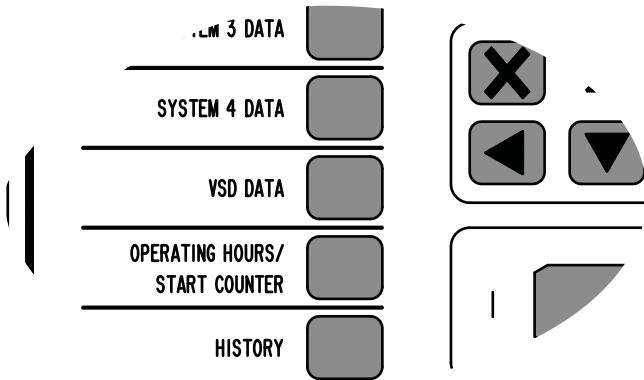
В таблице 6 перечислены все подключенные датчики к плате управления, связанные с кнопкой системных данных. Минимальное и максимальное значения, отображаются на микро дисплее.

Если значения превышают пределы, указанные в таблице, < (меньше) или > (больше) знак будет отображать вместе с соответствующим минимальным или максимальным значением.

ТАБЛИЦА 6 - Min/Max значения датчиков.

ДАТЧИКИ СИСТЕМЫ			
ДАТЧИК/ВХОД	ТИП	Min значение	Max значение
Давление всаса	Датчик давления	0.0 PSIG (0 бар)	125.0 PSIG (8.62 бар)
Давление жидкости конден-ра	Датчик давления	0.0 PSIG (0 бар)	400.0 PSIG (27.6 бар)
Давление нагнетания	Датчик давления	0.0 PSIG (0 бар)	400.0 PSIG (27.6 бар)
Давление масла	Датчик давления	0.0 PSIG (0 бар)	400.0 PSIG (27.6 бар)
Уровень в "Flash Tank"	Датчик уровня	0.0%	100%
Тем-ра жидкости конден-ра	Термистор	-4.1 °F (-20.06 °C)	155.6 °F (68.67°C)
Тем-ра охлажденной жид. на вых.	Термистор	-19.1 °F (-28.49°C)	110.2 °F (43.44°C)
Тем-ра обратной охлажденной жид.	Термистор	-19.1 °F (-28.49°C)	110.2 °F (43.44°C)
Тем-ра эжектора	Термистор	-4.1 °F (-20.06°C)	132.8 °F (56.00°C)
Тем-ра наружного воздуха	Термистор	-4.6 °F (-20.33°C)	137.9 °F (58.83°C)
Тем-ра двигателя компрессора	Термистор	-30.2 °F (-34.56°C)	302.0 °F (150.00°C)
Температура нагнетания	Термистор	40.3 °F (4.61°C)	302.6 °F (150.33°C)
Дистанционный сброс температуры	4 - 20mA, 0 - 10 VDC, 0 - 20mA или 2 - 10VDC	0%	100%
Дистанционное ограничение тока	4 - 20mA, 0 - 10 VDC, 0 - 20mA или 2 - 10VDC	0%	100%
Дистанционное ограничение звука	4 - 20mA, 0 - 10 VDC, 0 - 20mA или 2 - 10VDC	0%	100%

КНОПКА VSD DATA



Общее

Кнопка VSD DATA позволяет пользователю выводить на дисплей температуры, напряжения, тока и другие параметры работы VSD. Меню можно выбирать путем повторного нажатия кнопки VSD DATA или с помощью кнопок ▲ или ▼. Объяснение каждого сообщения приводится ниже.

Работа кнопки VSD Data

При первом нажатии кнопки VSD DATA на дисплее показывается фактическая выходная частота и командная частота.

VSD FREQUENCY	ACTUAL = XXX. X HZ
	COMMAND = XXX. X HZ

Второе нажатие кнопки VSD DATA или ▼ (стрелки), на экране появится расчетных % FLA компрессора, и измеренный ток двигателя в амперах для систем 1 и 2. Имейте в виду, что измерить ток PWM модуляции инвертора достаточно сложно и ошибка измерения может быть значительной.

VSD COMP 1 = XXX AMPS	= XXX %FLA
COMP 2 = XXX AMPS	= XXX %FLA

При следующем нажатии кнопки VSD DATA на дисплее показываются значения пределов, установленного локально на панели с помощью кнопки PROGRAM, а также дистанционно через систему ISN и с помощью входа дистанционного ограничения тока. Любое ограничение тока, которые являются неактивными будет отображать "XXX", вместо числового значения.

VSD CURRENT LIMIT	LOCAL = XXX %
ISN = XXX	REMOTE = XXX %

Следующее нажатие кнопки отображает напряжение шины постоянного тока.

VSD	DC BUS VOLTAGE = XXX VDC
-----	--------------------------

Следующее нажатие кнопки отображает внутреннюю температуры окружающей среды панели управления/VSD и состояние насоса/вентилятора охлаждения VSD. YYY будет указывать ON или OFF.

VSD	INTERNAL AMBIENT TEMP = XXX. X °F
	COOLING SYSTEM STATUS = YYY

Следующее нажатие кнопки отображает высокую температуры платы основания транзисторов IGBT.

VSD IGBT BASEPLATE TEMPS	T1 = XXX. X °F
	T2 = XXX. X °F

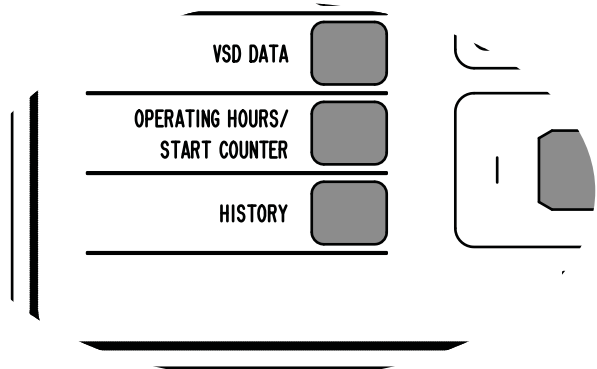
Следующее нажатие кнопки отображает состояние сигнала предварительной зарядки, где XXX - ON или OFF.

VSD	PRECHARGE SIGNAL = OFF
-----	------------------------

При следующем нажатии кнопки VSD DATA на дисплее показывается настройка потенциометра защиты от перегрузки для компрессоров 1 и 2. Эти настройки определяются настройкой потенциометров на логической плате инверторного привода. Эти настройки выполнены на заводе и не требуют дополнительной регулировки, если только не проводится замена печатной платы.

VSD	COMP 1 MOTOR OVERLOAD = XXX AMPS
	COMP 2 MOTOR OVERLOAD = XXX AMPS

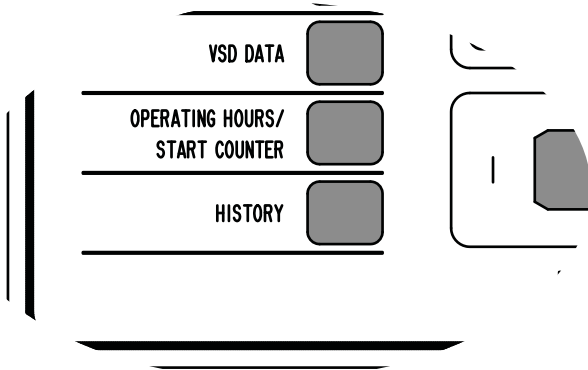
КНОПКИ OPERATING HOURS/ START COUNTER



Часы наработки компрессора и количество запусков компрессора отображается с помощью одного нажатия кнопки OPERATING HOURS/START COUNTER. Максимальное значение как для часов наработки так и для количества запусков 99999, после чего они сбрасываются на 0. Доступен только один дисплей, пример приведен ниже.

HOURS	1=XXXXX,	2=XXXXX
START	1=XXXXX,	2=XXXXX

КНОПКА HISTORY



Работа кнопки History

Кнопка HISTORY позволяет пользователю получить доступ ко многим рабочим параметрам установки и системы, сохраненным на момент выполнения аварийного останова (как системы так и установки). В буфере истории также сохраняются рабочие параметры системы на момент нормального отключения. Когда нажимается кнопка HISTORY, на дисплей выводится следующее сообщение:

```
HI STOR          CHOOSE HI STOR TYPE
< >             FAULT SHUTDOWNS
```

Кнопки ◀ и ▶ (стрелки) позволяют выбрать между нормальным отключением и аварийным. Аварийные отключения предоставляют информацию о защитных отключениях, в то время как нормальные отключения обеспечивают информацию о чиллере: температура (спрос), цикличность, дистанционное управление, выключатели системы и т.д., отключения, которые не являются связаны с защитным отключением. Как только сделан выбор, нажмите кнопку ✓, чтобы подтвердить выбор.

История нормальных отключений

Если выбрана история нормальных отключений, на экране будет отображаться сообщение:

```
NORM HI ST XX    01-JAN-2010 12:00:00 AM
YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY
```

XX - указывает номер нормального отключения. На дисплее указывается дата и время, а также причина нормального отключения (YYY...).

Оператор сможет просмотреть любое из 20-ти сохраненных одиночных дисплеев, истории нормальных отключений. Буфер истории № 1 содержит информацию о самом последнем отключении и число 20 является самым старым отключением. Кнопки ◀ и ▶ (стрелки) позволяют прокрутку данных истории. Кнопка ▶ позволяет выполнить переход к следующему меню. Кнопка ◀ позволяет выполнить переход к предыдущему меню нормального останова.

На следующем экране, как правило, отображается нормальное выключение из-за отсутствия потребности в охлаждении.

```
NORM HI ST XX    01-JAN-2010 12:00:00 AM
SYS 1 COOLING DEMAND SHUTDOWN
```

История аварийных отключений

Если выбрана история аварийных отключений, на экране будет отображаться сообщение:

```
FAULT HI ST 1    01-JAN-2010 12:00:00 AM
YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY
```

XX - указывает номер аварийного отключения. На дисплее указывается дата и время, а также причина нормального отключения (YYY...).

Оператор сможет просмотреть любую из 10-ти сохраненных истории аварийных отключений. Буфер истории № 1 содержит информацию о самом последнем отключении, а число 10 является самым старым отключением. Кнопки ◀ и ▶ (стрелки) позволяют прокрутку данных истории от 1 до 10. Кнопка ▶ позволяет выполнить переход к следующему меню. Кнопка ◀ позволяет выполнить переход к предыдущему меню нормального останова.

В каждом буфере истории сохранен большой объем данных. Использование кнопок ◀, ▶, ▲ и ▼ позволяет выполнить быстрый скроллинг данных. Чтобы использовать эту опцию, необходимо использовать кнопки ◀ ▶, позволяющие перейти к заголовку подгрупп данных. Когда нужный буфер истории данных выбран, данные этой истории разделены на подгруппы: параметры установки, параметры инверторного привода (VSD), параметры систем, часы наработки/число запусков, уставки, опции и программируемые параметры. С помощью кнопок ◀▶ можно перейти к первому экрану следующей или предыдущей группы. Когда на дисплее показан первый экран подгруппы, с помощью кнопок ▲ ▼ можно выполнять перемещения между параметрами в рамках одной подгруппы. Кнопка ▼ позволяет выполнить скроллинг с первой до последней строки данных. Когда на дисплее выведена последняя строка, следующее нажатие кнопки ▼ приводит к переходу на первую строку данных следующей подгруппы. Кнопка ▲ позволяет выполнить переход к предыдущему экрану.

Ниже приводится описание неисправности, отображение данных и их значение. Данные будут отображаться в определенном порядке, начиная с: Дисплеем состояния (только для аварийных остановок систем), Дисплей аварий, Дисплей "Полного отказа", Параметры установки, Параметры инверторного привода (VSD), Параметры системы, Часы наработки/Количество запусков, Уставки, Опции и Запрограммированные значения.

Тип состояние неисправности

SYS X COMPRESSOR RUNNING
SYS X FAULT: HIGH DIFF OIL PRESSURE

Это сообщение указывает на тип сбоя системы. Этот экран пропускается, если авария установки вызвала ее отключение.

Тип неисправности установки

UNIT FAULT:
LOW AMBIENT TEMP

Это сообщение указывает на тип сбоя установки. Этот экран пропускается, если неисправность системы вызвала ее отключение.

Данные о полном отказе

FAULT HIST X ALL FAULT ZZ OF WW
YY

Экран полного отказа показывает, что неисправность была, но установка выполнила аварийную остановку по другой аварии.

Если отказ панели регулирования имел место, когда установка выполняла аварийную остановку по нарушению в работе VSD прежде, чем она будет сброшена, отказ панели регулирования регистрируется, как полный отказ VSD.

Если еще один отказ инверторного привода имел место, когда установка выполняла аварийный останов по нарушению в работе VSD прежде, чем она будет сброшена, следующий отказ инверторного привода регистрируется, как полный отказ VSD.

Если отказ инверторного привода имел место во время плавного останова по нарушению в панели регулирования, отказ инверторного привода регистрируется как новый отказ, а не как полный отказ.

X это номер в истории, YYY ... это описание полного отказа, ZZ это номер полного отказа и WW это общее количество полных отказов для текущей истории. Иногда несколько неисправностей может произойти во время остановки и несколько дисплеев будет отображаться при прокрутке данных с помощью ▼ стрелки. В большинстве случаев, на дисплее полного отказа отображается надпись NONE. Дисплей полного отказа указывает только причину неисправности. Дополнительной информации о работе холодильной машины в этом меню не приводится, так как сохранение параметров работы холодильной машины было выполнено на момент первого отказа.

Параметры установки**Температура охлажденной жидкости на входе и выходе испарителя**

UNIT CHILLED LIQUID LEAVING = XXX.X °F
ENTERING = XXX.X °F

Это сообщение указывает температуру охлажденной жидкости на выходе и входе, в момент аварии.

Температуры наружного воздуха

UNIT
OUTSIDE AMBIENT AIR TEMP = XXX.X °F

Это сообщение указывает температуру наружного воздуха, в момент аварии.

Таймер загрузки/разгрузки

UNIT
LOAD TIMER = XXX SEC
UNLOAD TIMER = XXX SEC

Это сообщение показывает время, оставшееся на таймерах нагрузки и разгрузки, на момент аварии.

Отклонение температуры охлажденной воды и скорость изменения

UNIT
TEMP ERROR = XXX.X °F
RATE = XXX.X °F/M

Это сообщение указывает на разность между фактической температурой и запрограммированной уставкой на момент аварии и скорость изменения температуры.

Запрограммированная ведущая система и состояние реле протока

UNIT
LEAD SYSTEM NUMBER = 1
FLOW SWITCH = OFF

Это сообщение означает, назначение ведущей системы в момент возникновения аварии и будет ли реле протока ON (закрытое) или OFF (открыто) в момент аварии.

Состояние насоса испарителя и нагревателя испарителя

UNIT
EVAP PUMP RUN = OFF
EVAP HEATER = OFF

Это сообщение указывает на состояние насоса испарителя и нагревателя испарителя во время аварии. XXX указывает ON или OFF.

Состояние активного дистанционного управления

UNIT ACTIVE REMOTE CONTROL = XXXXX
 TYPE: RCC ISN CURR TEMP SOUND

Это сообщение указывает, является ли система работающая в рамках активного дистанционного управления (RCC, ISN, LOAD, TEMP, или звук) или стандартного управления (NONE) на момент аварии.

UNIT SOUND LIMIT LOCAL = XXX %
 ISN = XXX REMOTE = XXX %

Данное сообщение указывает действие функции ограничения звуковой мощности, задано локально или дистанционно.

Параметры VSD

Фактическая и командная частота VSD

VSD FREQUENCY ACTUAL = XXX. X HZ
 COMMAND = XXX. X HZ

Данное меню показывает фактическую и командную частоту инверторного привода на момент отказа. Фактическая и командная частота могут не совпадать за счет действия таймеров нагрузки/разгрузки и наличие ограничения ускорения/замедления приращением 1 Гц.

Компрессорный ток в Амперах и %FLA

Это сообщение показывает компрессорный ток в % FLA и токи двигателей для систем 1 и 2, в момент аварии.

VSD COMP 1 = XXX AMPS = XXX %FLA
 COMP 2 = XXX AMPS = XXX %FLA

Ограничение тока VSD

VSD CURRENT LIMIT LOCAL = XXX %
 ISN = XXX REMOTE = XXX %

Это сообщение показывает предельный ток, заданный локально, через систему ISN или через вход дистанционного ограничения тока, в момент аварии.

Напряжение на шине постоянного тока

VSD DC BUS VOLTAGE = XXX VDC

Это сообщение отображается напряжение шины постоянного тока во время неисправности.

Внутренняя температура окружающей среды VSD и состояние охлаждения VSD

VSD INTERNAL AMBIENT TEMP = XXX. X °F
 COOLING SYSTEM STATUS = YYY

Это сообщение отображает внутреннюю температуру окружающей среды VSD/Микропроцессора и состояние системы охлаждения (ON или OFF) на момент аварии

Температура основания IGBT

VSD IGBT BASEPLATE TEMPS T1 = XXX. X °F
 T2 = XXX. X °F

Это сообщение отображает высокую температуру основания IGBT, на момент аварии.

Состояние сигнала предварительного загрузки

VSD PRECHARGE SIGNAL = OFF

Это сообщение отображает состояние сигнала предварительной загрузки, где XXX включен или выключен во время аварии.

Компрессор #1 и #2, 105% FLA уставка по перегрузке тока двигателя

VSD COMP 1 MOTOR OVERLOAD = XXX AMPS
 COMP 2 MOTOR OVERLOAD = XXX AMPS

Это сообщение отображает уставку 100% FLA потенциометра преобразователя частоты для компрессора № 1 и № 2 на момент сбоя.

Параметры системы 1

Давление Системы #1

SYS 1 PRESSURES OIL = XXXX PSI G
 DISCHARGE = XXXX PSI G

Это сообщение отображает значения давления масла и давления нагнетания, измеренные на момент аварии.

SYS 1 PRESSURES SUCTION = XXXX PSI G
 CONDENSER LIQUID = XXXX PSI G

Это сообщение отображает значение давление всаса системы и давление жидкости в конденсаторе на момент аварии.

Температура Системы # 1

```
SYS 1 TEMPERATURES  EDUCTOR = XXX. X °F
                    DI SCHARGE = XXX. X °F
```

Это сообщение отображает измеренную температуру масляной системы и эжектора, в момент аварии.

```
SYS 1 CONDENSER LIQUID TEMP = XXX. X °F
SUBCOOLING = XXX. X SAT TEMP = XXX. X °F
```

Это сообщение отображает измеренную температуру жидкости в конденсаторе, величина переохлаждения в жидкостной линии и температура насыщения жидкостной линии, в момент аварии.

```
SYS 1 DI SCHARGE TEMP = XXX. X °F
SUPERHEAT = XXX. X SAT TEMP = XXX. X °F
```

Это сообщение отображает температуру нагнетания системы, перегрев нагнетания и температуры насыщения нагнетания, в момент аварии.

Скорость компрессора и состояние нагревателя

```
SYS 1 COMPRESSOR SPEED = XXX. X %
                    HEATER = OFF
```

Это сообщение отображает скорость компрессора в % и состояние нагревателя, в момент аварии.

Температура двигателя Системы #1

```
SYS 1 MOTOR TEMPS T1 = XXX. X °F
                    T2 = XXX. X T3 = XXX. X °F
```

Это сообщение отображает температуру термистора системы 1, в момент аварии.

Уровень "Flash Tank" и положение вентиля экономайзера

```
SYS 1 FLASH TANK LEVEL = XXXX
ECONOMIZER VALVE = XXX. X %
```

Это сообщение отображается уровень "flash tank" и положения клапана экономайзера в %, на момент аварии.

Переохлаждение конденсатора и положение дренажного вентиля конденсатора

```
SYS 1 CONDENSER SUBCOOLING = XXX. X °F
CONDENSER DRAIN VALVE = XXX. X %
```

Это сообщение отображает переохлаждение конденсатора и положение дренажного клапана конденсатора, на момент аварии.

Вентиляторы конденсатора

```
SYS 1 CONDENSER FANS ON = 0
```

```
SYS 1 CONDENSER FANS ON = 0
VSD FAN SPEED XX. X V = XXX %
```

Это сообщение отображает количество работающих вентиляторов конденсатора (ON) или частота вращения вентиляторов регулируемых с помощью VSD (опция) в % от полной частоты вращения.

VI ступень соленоидного клапана

```
SYS 1 VI STEP SOLENOID 1 = XXX
VI STEP SOLENOID 2 = XXX
```

Это сообщение отображается работала или не работала VI ступень соленоидного клапана.

Время работы компрессора #1

```
SYS 1 RUN TIME
XX DAYS XX HOURS XX MINUTES XX SECONDS
```

Это сообщение отображает время работы системы с момента последнего старта в днях, часах, минутах и секундах, до момента сбоя.

Сигнал работы системы #1

```
SYS 1 RUN SIGNALS RELAY = XXX
RUN PERM = XXX SOFTWARE = XXX
```

Это сообщение отображает сигнал работы реле системы (плата релейного выхода) состояние входа разрешающих работу и внутреннее программное обеспечение (микропроцессором команды), состояние ON/OFF. Состояние каждого реле будет указано, ON/OFF.

Параметры системы 2

Данные для системы 2, в момент неисправности отображаются в той же последовательности, что и для системы № 1.

Часы работы компрессора и число запусков

```
HOURS 1=XXXXX, 2=XXXXX
START 1=XXXXX, 2=XXXXX
```

Это сообщение отображает часы работы компрессора и количество запусков компрессора, в момент сбоя.

Уставка охлаждения охлажденной жидкости

SETPOINTS DEF LO HI
LOCAL COOLING SETPOINT = XX.X °F

Это сообщение отображает запрограммированные уставки охлаждения, во время сбоя.

SETPOINTS DEF LO HI
LOCAL CONTROL RANGE = +/- X.X °F

Это сообщение отображает запрограммированное значение диапазона управления, в момент сбоя.

Дистанционная уставка и диапазон

SETPOINTS REMOTE SETPOINT = XX.X °F
REMOTE CONTROL RANGE = +/- X.X °F

Это сообщение отображает дистанционную уставку и управление диапазон, в момент сбоя.

Максимальная дистанционная уставка температуры

SETPOINTS DEF LO HI °F
MAXIMUM REMOTE TEMP RESET = XX

Это сообщение отображает максимальный дистанционный сброс, запрограммированный на момент возникновения неисправности.

Опции

Язык дисплея

OPTIONS DISPLAY LANGUAGE
< > ENGLISH

Это сообщение отображается на языке, выбранном на момент неисправности.

Режим охлаждения охлажденной жидкости

OPTIONS CHILLED LIQUID COOLING MODE
< > WATER COOLING

OPTIONS CHILLED LIQUID COOLING MODE
< > GLYCOL COOLING

Это сообщение отображает температурный режим охлажденной жидкости (вода или гликоль) был выбран на момент возникновения неисправности.

Режим управления локальный/дистанционный

OPTIONS LOCAL / REMOTE CONTROL MODE
< > LOCAL CONTROL

Это сообщение отображает выбранный режим регулирования на момент неисправности, локальное или дистанционное регулирование. Если задан дистанционный режим регулирования, уставка регулирования температуры охлажденной жидкости задается удаленным устройством, контроллером управляющей системы ISN / BAS.

Режим отображения данных

OPTIONS DISPLAY UNITS
< > SI

OPTIONS DISPLAY UNITS
< > IMPERIAL

Это сообщение показывает, выбранную систему измерений Си (°C, бар) или Империческая система (°F, PSIG), выбрана на момент сбоя.

Режим выбора ведущей/ведомой системы

OPTIONS LEAD / LAG CONTROL MODE
< > AUTOMATIC

Данное сообщение показывает, какая система задана ведущей на момент отказа. Возможны три варианта: Автоматически, Ведущая Sys 1, Ведущая Sys 2.

По умолчанию используется режим автоматический.

Дистанционный сброс температуры

OPTIONS REMOTE TEMP RESET INPUT
< > DISABLED

Это сообщение указывает, является ли активным сброс температуры или отключен на клавиатуре чиллера во время неисправности и если активен, выбранный тип сброса сигнала.

Если эта опция не включена заводом, опция не появится.

Дистанционный сброс тока

OPTIONS REMOTE CURRENT LIMIT INPUT
< > DISABLED

Это сообщение указывает, является ли активным сброс тока или отключен на клавиатуре чиллера во время неисправности и если активен, выбранный тип сброса сигнала.

Если эта опция не включена заводом, опция не появится.

Дистанционное ограничение уровня звука

OPTIONS REMOTE SOUND LIMIT INPUT
< > DISABLED

Это сообщение указывает, является ли активным ограничение уровня звука или отключен на клавиатуре чиллера во время неисправности и если активен, выбранный тип сброса сигнала.

Если эта опция не включена заводом, опция не появится.

Программируемые значения**Отсечка по давлению всаса**

PROGRAM	DEF	LO	HI
SUCTI ON	PRESSURE	CUTOUT	= XX. X PSI G

Это сообщение отображает запрограммированное отсечное давление всаса, на момент сбоя.

Отсечка по температуре окружающей среды

PROGRAM	DEF	LO	HI
LOW AMBI ENT	TEMP	CUTOUT	= XX. X ° F

Это сообщение отображает запрограммированную отсечную низкую температуру окружающей среды, запланированных на момент сбоя.

Отсечка по низкой температуре охлажденной воды на выходе

PROGRAM	DEF	LO	HI
LEAVI NG LI QUI D	TEMP	CUTOUT	= XX. X ° F

Это сообщение отображает запрограммированную отсечную низкую температуру охлажденной жидкости на выходе, запланированных на момент сбоя.

Предел тока двигателя

PROGRAM	DEF	LO	HI
MOTOR CURRENT	LI MI T		= XXX % FLA

Это сообщение отображает значение предельного тока, запрограммированное на момент отказа.

Ограничение тока при понижении нагрузки

PROGRAM	DEF	LO	HI
PULLDOWN CURRENT	LI MI T		= XXX % FLA

Это сообщение показывает значение предела тока при понижении нагрузки, запрограммированное на момент отказа.

Время ограничения тока при понижении нагрузки

PROGRAM	DEF	LO	HI
PULLDOWN CURRENT	LI MI T TI ME		= XXX MI N

Это сообщение показывает время действия ограничения тока в режиме понижения нагрузки, запрограммированное на момент отказа.

Уставка переохлаждения в конденсаторе

PROGRAM	DEF	LO	HI
SUBCOOLI NG	SETPOI NT		= XX. X ° F

Это сообщение показывает значение уставки переохлаждения жидкости, запрограммированное на момент отказа.

Идентификационный номер устройства

PROGRAM	DEF	LO	HI
REMOTE UNI T	ID NUMBER		= X

Это сообщение показывает # ID установки, запрограммированный на момент отказа.

Уставка ограничения звуковой мощности

PROGRAM	DEF	LO	HI
SOUND LI MI T	SETPOI NT		= XXX %

Это сообщение показывает значение уставки ограничения звуковой мощности, запрограммированное на момент отказа, если эта опция активирована на заводе. Если эта опция не активирована на заводе, сообщение не будет показываться на дисплее.

Перепад температур в линии эжектора

PROGRAM	DEF	LO	HI
EDUCTOR DI FFERENTI AL			= XX. X ° F

Это сообщение показывает значение перепада температур в линии эжектора, запрограммированное на момент отказа.

Время безопасности эжектора

PROGRAM	DEF	LO	HI
EDUCTOR SAFETY TI ME			= XXXX MI N

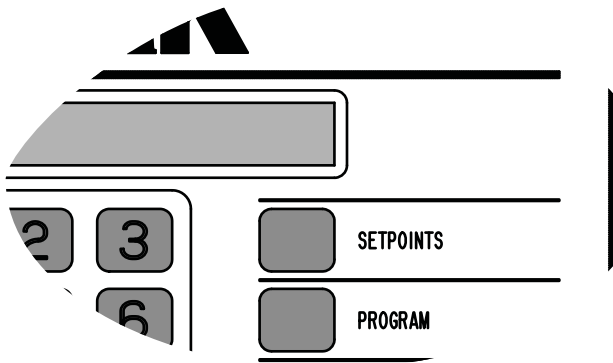
Это сообщение показывает время безопасной работы эжектора, запрограммированное на момент отказа.

Температура разгрузки двигателя

PROGRAM	DEF	LO	HI
MOTOR TEMPERATURE	UNLOAD		= XXX. X ° F

Это сообщение показывает температуру двигателя, запрограммированную на момент отказа.

КНОПКА SETPOINTS



Работа кнопки Setpoints

Уставки и диапазон охлаждения может быть запрограммирован, нажатием кнопки SETPOINTS. Первая уставка будут отображаться, как показано ниже. В первой строке дисплея значения чиллера по умолчанию (DEF), минимально допустимое значение (LO) и максимально допустимое значения (HI). Во второй строке указывается фактическое запрограммированное значение. В таблице ниже приведены допустимые диапазоны для уставок и диапазоны управления. Обратите внимание на то, что данные в имперской системе измерения являются точными значениями, а в метрической системе - приблизительные значения.

SETPOINTS	DEF	LO	HI	
LOCAL COOLING SETPOINT			=	XX.X °F

Нажатие кнопки SETPOINTS во второй раз или кнопки ▼ (стрелка) будет отображать температуру охлажденной жидкости на выходе, диапазон управления, значение по умолчанию, и нижний/верхний предел.

SETPOINTS	DEF	LO	HI	
LOCAL CONTROL RANGE			= +/-	X.X °F

Нажатие кнопки SETPOINTS или ▼ (стрелка) в третий раз, будет отображать дистанционную уставку охлаждения и диапазон. Этот экран автоматически обновляется примерно каждые 2 секунды. Сообщение для дистанционной уставки показано ниже:

SETPOINTS	REMOTE SETPOINT	=	XX.X °F
	REMOTE CONTROL RANGE	= +/-	X.X °F

Если уставки дистанционного регулирования не используются, вместо значения дистанционной уставки показывается XXXXXX, а вместо дистанционного диапазона регулирования показывается символ XXX.

При четвертом нажатии кнопки SETPOINTS или при использовании кнопки ▼ отобразится экран, который позволяет запрограммировать уставку «Максимальный дистанционный сброс температуры».

SETPOINTS	DEF	LO	HI	
MAXIMUM REMOTE TEMP RESET			=	XX °F

Значения отображаемые при каждом нажатии кнопки могут быть изменены путем ввода новых значений и нажатием кнопки ✓ (ENTER) для сохранения нового значения в память. Если более одного значения показано на экране, и части данных не нуждаются в обновлении могут быть пропущены, нажатием кнопки ✓ (ENTER). Кнопка ✓ (ENTER) должна быть нажата после последнего отображаемого значения, для сохранения в памяти.

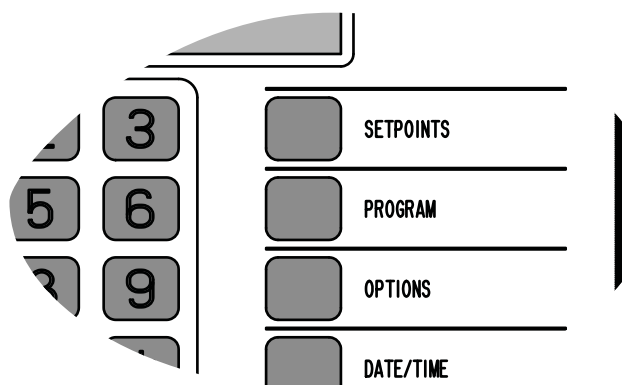
Кнопка ▲ (стрелка) позволяет пролистать назад через дисплеи уставок.

В таблице ниже приведены минимальные и максимальные значения, значения по умолчанию разрешенные кнопкой SETPOINTS.

ТАБЛИЦА 7 - Пределы уставок

Программируемые значения	Режим	Нижний предел	Верхний предел	Значение по умолчанию
Уставка температура охлажденной жидкости на выходе	Водяное охлаждение	40.0°F	60.0°F	44.0°F
		4.4°C	15.6°C	6.7°C
	Гликолевое охлаждение	15.0°F	70.0°F	44.0°F
		-9.4°C	15.6°C	6.7°C
Диапазон регулирования температуры охлажденной жидкости на выходе	-	1.5°F	2.5°F	2.0°F
		0.8°C	1.4°C	1.1°C
Мах. дистанционный сброс температуры	-	2°F	40°F	20°F
		1°C	22°C	11°C

КНОПКА PROGRAM



Работа кнопки Program

Различные рабочие параметры могут быть запрограммированы пользователем. Для внесения изменений, нажмите кнопку PROGRAM, а затем кнопку ✓ (ENTER) для входа в режим программирования. Список программируемых предельных значений приводится ниже. Обратите внимание, что значения в имперской системе точны, в то время как в метрической системе приближительны.

Используйте кнопки ▲ и ▼ (стрелки) для прокрутки программируемых пользователем значений. Значение может быть изменено путем ввода нового значения и нажатием кнопки ✓ (ENTER), для сохранения его в памяти. Курсор будет отображаться на экране, когда нажата кнопка-цифра.

В первой строке дисплея значения чиллера по умолчанию (DEF), минимально допустимое значение (LO) и максимально допустимое значения (HI). Во второй строке указывается фактическое запрограммированное значение.

При первом нажатии кнопки PROGRAM, на дисплее появится сообщение, указывающее, что пользователь находится в режиме программирования.

```
PROGRAM MODE
PRESS ENTER KEY TO CONTINUE
```

При нажатии кнопки ✓ (ENTER) еще раз, будет отображаться первый программируемый элемент.

Отсечка по давлению всаса

PROGRAM	DEF	LO	HI
SUCTI ON	PRESSURE	CUTOUT	= XX. X PSI G

Отсечка по давлению всаса защищает чиллер от низких условий хладагента. Это также помогает защитить от замерзания в связи с низким или нулевым протоком охлажденной жидкости. Однако, это только резервное реле протока и оно не может защитить от замерзания испарителя во многих условиях. Эта отсечка, для водяного охлаждения должна быть запрограммирована на 1,65 бар (24 PSIG).

Отсечка программируется между 1.65 и 2.48 бар (24.0 и 36.0 PSIG) при водяном охлаждении и 0.34 и 2.48 бар (5.0 и 36.0 PSIG) при гликолевом охлаждении. Значение по умолчанию для обоих режимов будет 1.65 бар (24.0 PSIG).

Отсечка по низкой температуре окружающей среды

PROGRAM	DEF	LO	HI
LOW AMBI ENT	TEMP	CUTOUT	= XX. X ° F

Отсечка по низкой температуре окружающей среды позволяет запрограммировать значение температуры наружного воздуха, при которой необходимо выключить чиллер, и использовать другой метод охлаждения.

Отсечка программируется между -18.9°C (-2.0°F) и 10.0°C (50°F), значение по умолчанию -3.9°C (25°F).

Отсечка по низкой температуре охлажденной воды на выходе

PROGRAM	DEF	LO	HI
LEAVI NG	LI QUI D	TEMP	CUTOUT = XX. X ° F

Отсечка по низкой температуре охлажденной жидкости на выходе запрограммирована, чтобы избежать замораживания испарителя из-за слишком низкой температуры охлажденной жидкости. Отсечка автоматически устанавливается на уровне 2,2 °C (36 °F) в режиме водяного охлаждения и программируется в режиме гликолевого охлаждения. В режиме гликолевого охлаждения, отсечка программируется в диапазоне от -11,7 °C до 2,2 °C (11,0 °F до 36,0 °F) по умолчанию 2,2 °C (36,0 °F).

Предельный ток двигателя

PROGRAM	DEF	LO	HI
MOTOR	CURRENT	LI MI T	= XXX % FLA

Предельный ток двигателя % FLA является программируемым. Это позволяет микропроцессору ограничить систему, от сбоев из-за высоких токов. Как правило, предел установлен на уровне 100%. Точки разгрузки программируется от 30 до 100%, по умолчанию 100%.

Ограничение тока при понижении нагрузки

PROGRAM	DEF	LO	HI
PULLDOWN	CURRENT	LI MI T	= XXX % FLA

Ограничение тока при понижении нагрузки % FLA является программируемым. Это позволяет микропроцессору ограничить систему, от ограничения понижения нагрузки с целью энергосбережения в пиковое времена. Как правило, предельная точка установлена на уровне 100%. Параметр программируется в диапазоне от 30 до 100%, по умолчанию 100%. Имейте в виду, при использовании ограничения тока при понижении нагрузки, чиллер может не в состоянии загрузиться, чтобы удовлетворить спрос температуры.

Время ограничения тока при понижении нагрузки

PROGRAM	DEF	LO	HI
PULLDOWN	CURRENT	LIMIT	TIME = XXX MIN

Время ограничения тока в режиме понижения нагрузки является программируемым параметром. Это позволяет микропроцессору ограничить ток при понижении нагрузки, на время с целью энергосбережения в пиковое время. Параметр программируется в диапазоне от 0 до 255 мин, по умолчанию 0 мин.

Уставка переохлаждения

PROGRAM	DEF	LO	HI
SUBCOOLING	SETPOINT		= XX.X °F

Уставка переохлаждения программируется в диапазоне от 0.0 до 11.1°C (0.0 - 20.0°F), по умолчанию 2.8°C (5.0°F). Как правило, переохлаждение управления будет запрограммирован на (5.0 °F).

Идентификационный номер устройства

PROGRAM	DEF	LO	HI
REMOTE	UNIT	ID	NUMBER = X

Для целей дистанционной связи, нескольких чиллеров могут быть подключены к шине RS-485 связь. Для обеспечения связи чиллера с другим чиллером номер ID номер должен быть запрограммирован в памяти. В установках, из одного чиллера значение номера равно "0".

Уставка предельной звуковой мощности

PROGRAM	DEF	LO	HI
SOUND	LIMIT	SETPOINT	= XXX %

Уставка предельного уровня звука программируется в диапазоне от 0 до 100%, по умолчанию 0%. Значение 0% позволяет работать при полной мощности установки без ограничений по звуку. Обычно этот предел программируется на 0%, кроме случае когда используется ограничения по уровню звука. Предельный уровень звука разрешит работу установки на частоте меньше, чем максимальная скорость установки. Уставка ограничения 1% соответствует минимальному ограничению, которое может быть запрограммировано и 100% - максимальное. Уставка 100% позволит установке работать на минимальной частоте. Обычно уставка ограничения звуковой мощности программируется в диапазоне от 0 до 100% согласно требованиям снижения шума, существующим на объекте. Как правило, предел уровня звука будет использоваться в местах, чувствительных к шуму в ночное время. Экран предельной звуковой мощности будет отображаться только в том случае, если опция предельной звуковой мощности запрограммирована на заводе.

Перепад температур в линии эжектора

PROGRAM	DEF	LO	HI
EDUCTOR	DIFFERENTIAL		= XX.X °F

Значение уставки перепада температур в линии эжектора программируется в диапазоне 0°C - 10.0°C (0°F - 50.0°F). Значение по умолчанию составляет 5.0°F. Запрограммированная температура обеспечивает определение микропроцессорный регулятором условий отсутствия расхода масла, при увеличении перепада температур. Рекомендуется небольшой перепад в 2.8°C (5.0°F).

Время безопасности эжектора

PROGRAM	DEF	LO	HI
EDUCTOR	SAFETY	TIME	= XXXX MIN

Время безопасности эжектора позволяет запрограммировать время работы системы при превышении порога безопасности. Этот параметр может быть запрограммирован в диапазоне от 10 до 1000 минут, значение по умолчанию составляет 10 минут. Рекомендуется запрограммировать минимальное значение, для гарантирования того, что компрессор не будет продолжительное время в условиях, когда эжектор не откачивает масло из испарителя. Рекомендуется запрограммировать это значение на 10 минут.

Температура разгрузки двигателя

PROGRAM	DEF	LO	HI
MOTOR	TEMPERATURE	UNLOAD	= XXX.X °F

Температура разгрузки двигателя разгрузке программируется от 65,6 °C (150,0 °F) до 121,1 °C 250,0 °F. По умолчанию установлено значение 115,5 °C (240,0 °F). Запрограммированная температура обеспечивает, что микропроцесср сможет определить рост температуры двигателя из-за отсутствия охлаждения компрессора. Если температура поднимается выше запрограммированного порога, система разгрузит компрессор за счет снижения скорости. Рекомендуемая температура 115,5 °C (240,0 °F), для обеспечения максимальной производительности системы.

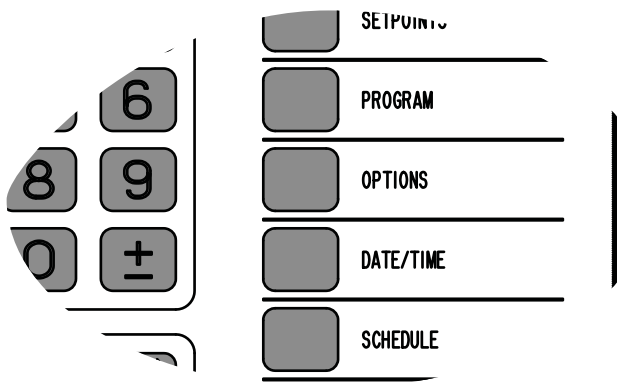
Значения по умолчанию

Перечень верхних и нижних пределов и значений по умолчанию для каждого из программируемого значения приведены в таблице 8. Обратите внимание, что данные в имперической системе точные, а в метрической приблизительные.

ТАБЛИЦА 8 - Программируемые рабочие параметры

Программируемое значение	Режим	Нижний предел	Верхний предел	Значение по умолчанию
Отсечное давление всаса	Водяное охлаждение	24.0 PSIG	36.0 PSIG	24.0 PSIG
		1.65 бар	2.48 бар	1.65 бар
	Гликолевое охлаждение	5.0 PSIG	36.0 PSIG	24.0 PSIG
		0.34 бар	2.48 бар	1.65 бар
Отсечка по низкой окружающей температуре	-	-2.0°F	50.0°F	25.0°F
		-18.9°C	10.0°C	-3.9°C
Отсечка по температуре охлажденной жидкости на выходе	Водяное охлаждение	-	-	36.0°F
		-	-	2.2°C
	Гликолевое охлаждение	11.0°F	36.0°F	36.0°F
		-11.7°C	2.2°C	2.2°C
Предельный ток двигателя	-	30% FLA	103% FLA	103% FLA
Ограничения тока при понижении нагрузки	-	30% FLA	100% FLA	100% FLA
Время ограничения тока при понижении нагрузки	-	0 мин	255 мин	0 мин
Уставка переохлаждения в конденсаторе	-	0.0°F	20.0°F	5.0°F
		0.0°C	11.1°C	2.8°C
Идентификационный номер установки	-	0	7	0
Уставка ограничения звуковой мощности	Включена опция ограничения звуковой мощности	0%	100%	0%
Перепад температур в линии эжектора	-	5.0°F	50.0°F	5.0°F
		-15.0°C	10.0°C	-15.0°C
Время безопасности эжектора	-	10 мин	1000 мин	10 мин
Температура разгрузки двигателя	-	150.0°F	250.0°F	240.0°F
		65.6°C	121.1°C	115.5°C

КНОПКА OPTIONS



Работа кнопки Options

Кнопка OPTIONS позволяет оператору просматривать на дисплее конфигурацию установки и при необходимости менять эту конфигурацию. Эти параметры можно просматривать только под ключ OPTIONS. Чтобы просмотреть текущую конфигурацию, нажмите кнопку OPTIONS. При каждом последующем нажатии кнопки OPTIONS или при нажатии кнопок ▲ и ▼ выполняется переход на следующую позицию настройки конфигурации. Кнопки стрелки ◀ и ▶ используются для изменения настройки параметра конфигурации. После завершения изменения настройки необходимо нажать кнопку ✓ (ENTER), чтобы сохранить выполненные изменения в памяти.

Объяснение сообщения для каждого параметра приводится ниже.

Язык дисплея

Может быть выбран один из языков, для отображения сообщений: Английский, Итальянский, Польский, Венгерский, Немецкий, Французский, Португальский и Испанский язык.

OPTI ONS	DI SPLAY LANGUAGE
< >	ENGLI SH

По умолчанию сообщения выводятся на Английском языке.

Выбор типа режима охлажденной жидкости

В качестве охлажденной жидкости может быть выбрана вода или при низких температурах гликоль.

OPTI ONS	CHI LLED LI QUI D COOLI NG MODE
< >	WATER COOLI NG

При водяном охлаждении, уставка температуры охлажденной жидкости может быть запрограммирована только от диапазоне от 4 °C до 21 °C (40 °F до 70 °F).

OPTI ONS	CHI LLED LI QUI D COOLI NG MODE
< >	GLYCOL COOLI NG

При гликолевом охлаждении, уставка температуры охлажденной жидкости может быть запрограммирована от -12 °C до 21 °C (10 °F до 70 °F).

По умолчанию режим охлажденной жидкости - водяное охлаждение.

Локальный/Дистанционный режим управления

Этот параметр позволяет пользователю выбрать тип управления температурой охлажденной жидкости.

OPTI ONS	LOCAL / REMOTE CONTROL MODE
< >	LOCAL CONTROL

При локальном режиме управления, управление охлажденной жидкости осуществляется с клавиатуры чиллера. Дистанционное устройство управления в локальном режиме может считывать параметры работы системы, но не может сбрасывать эти параметры.

OPTI ONS	LOCAL / REMOTE CONTROL MODE
< >	REMOTE CONTROL

При выборе дистанционного режима управления, управление по уставке охлажденной жидкости заданной дистанционно через устройства, такие как ISN/BAS контроллеры.

По умолчанию используется установлен локальный режим управления.

Единицы измерения на дисплее

Может быть выбрано отображение значений в имперической системе или в системе СИ.

OPTI ONS	DI SPLAY UNI TS
< >	SI

OPTI ONS	DI SPLAY UNI TS
< >	I MPERI AL

Пользователь может выбрать отображение рабочих параметров системы температур и давления, в системе СИ (°C, бар) или имперической системе (°F, PSIG).

По умолчанию используется режим IMPERIAL (империческая система).

Режим выбора ведущей/ведомой системы

Оператор может выбрать тип ведущий/ведомый по желанию.

OPTI ONS	LEAD / LAG CONTROL MODE
< >	AUTOMATI C

В большинстве случаев, выбирается автоматический выбор ведущей/ведомой системы. При автоматическом выборе ведущей/ведомой системы, микропроцессор будет пытаться сбалансировать время работы, выполняя переключение ведущего компрессора, когда все компрессоры выключены. Если компрессор не может работать, когда микропроцессор пытается его запустить, микропроцессор выберет другой компрессор, чтобы обеспечить поддержание температуры охлажденной жидкости. Ручной выбор ведущей/ведомой системы позволяет выбрать конкретный ведущий компрессор.

По умолчанию используется автоматический режим.

Выбор ведущей системы для отдельных систем:

OPTI ONS < >	LEAD / LAG CONTROL MODE MANUAL SYS 1 LEAD
-----------------	--

OPTI ONS < >	LEAD / LAG CONTROL MODE MANUAL SYS 2 LEAD
-----------------	--

Дистанционный сброс температуры

Дистанционный сброс температуры от внешнего источника может быть подключен непосредственно на плате микропроцессора чиллера.

OPTI ONS < >	REMOTE TEMP RESET I NPUT DI SABLED
-----------------	---------------------------------------

Диапазон настройки этого параметра: ОТКЛЮЧЕН (нет сигнала), 0 до 10 Vdc, от 2 до 10 Vdc, от 0 до 20 mA и от 4 до 20 mA.

OPTI ONS < >	REMOTE TEMP RESET I NPUT 0. 0 TO 10. 0 VOLTS DC
-----------------	--

OPTI ONS < >	REMOTE TEMP RESET I NPUT 2. 0 TO 10. 0 VOLTS DC
-----------------	--

OPTI ONS < >	REMOTE TEMP RESET I NPUT 0. 0 TO 20. 0 MI LLI AMPS
-----------------	---

OPTI ONS < >	REMOTE TEMP RESET I NPUT 4. 0 TO 20. 0 MI LLI AMPS
-----------------	---

По умолчанию функция дистанционного переопределения температуры ОТКЛЮЧЕНА. Это сообщение появится, только если опция дистанционного сброса температуры включена в режиме настройки установки.

Дистанционное ограничение тока

Дистанционное ограничение тока от внешнего источника может быть подключен непосредственно на плате микропроцессора чиллера.

OPTI ONS < >	REMOTE CURRENT LI MI T I NPUT DI SABLED
-----------------	--

Диапазон настройки этого параметра: ОТМЕНЕН (нет сигнала), 0 до 10 Vdc, от 2 до 10 Vdc, от 0 до 20 mA и от 4 до 20 mA.

OPTI ONS < >	REMOTE CURRENT LI MI T I NPUT 0. 0 TO 10. 0 VOLTS DC
-----------------	---

OPTI ONS < >	REMOTE CURRENT LI MI T I NPUT 2. 0 TO 10. 0 VOLTS DC
-----------------	---

OPTI ONS < >	REMOTE CURRENT LI MI T I NPUT 0. 0 TO 20. 0 MI LLI AMPS
-----------------	--

OPTI ONS < >	REMOTE CURRENT LI MI T I NPUT 4. 0 TO 20. 0 MI LLI AMPS
-----------------	--

По умолчанию функция дистанционного ограничения тока ОТКЛЮЧЕНА. Это сообщение появится, только если опция дистанционного ограничения тока включена в режиме настройки установки.

Дистанционное ограничение звуковой мощности

Дистанционное ограничение звуковой мощности от внешнего источника может быть подключено непосредственно на плате микропроцессора чиллера.

OPTI ONS < >	REMOTE SOUND LI MI T I NPUT DI SABLED
-----------------	--

Диапазон настройки этого параметра: ОТКЛЮЧЕН (нет сигнала), 0 до 10 Vdc, от 2 до 10 Vdc, от 0 до 20 mA и от 4 до 20 mA.

OPTI ONS < >	REMOTE SOUND LI MI T I NPUT 0. 0 TO 10. 0 VOLTS DC
-----------------	---

OPTI ONS < >	REMOTE SOUND LI MI T I NPUT 2. 0 TO 10. 0 VOLTS DC
-----------------	---

OPTI ONS < >	REMOTE SOUND LI MI T I NPUT 0. 0 TO 20. 0 MI LLI AMPS
-----------------	--

OPTI ONS < >	REMOTE SOUND LI MI T I NPUT 4. 0 TO 20. 0 MI LLI AMPS
-----------------	--

По умолчанию функция дистанционного ограничения звуковой мощности ОТКЛЮЧЕНА. Это сообщение появится, только если опция включена в режиме настройки установки.

Включение/отключение отсечки по низкой окружающей температуре

Отсечка по низкой окружающей температуре может быть включена или отключена.

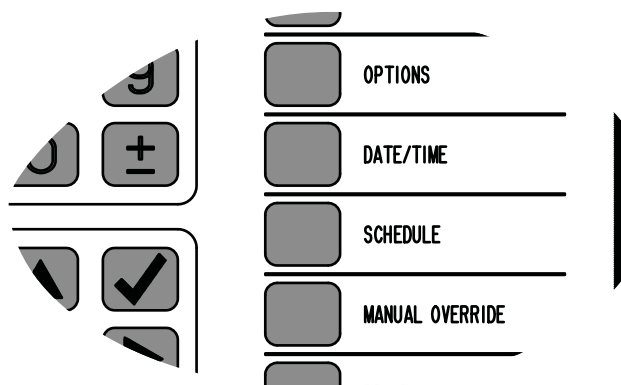
OPTI ONS < >	LOW AMBI ENT TEMP CUTOUT ENABLED
-----------------	-------------------------------------

OPTI ONS < >	LOW AMBI ENT TEMP CUTOUT DI SABLED
-----------------	---------------------------------------

Когда эта функция включена, чиллер отключается, если отсечка по низкой окружающей температуре будет достигнута. Если функция отключена, чиллер будет работать при любой температуре.

По умолчанию отсечка по низкой окружающей температуре включена.

КНОПКИ DATE/TIME И SCHEDULE



Работа кнопки Date/Time

При нажатии кнопка DATE/TIME, микропроцессор чиллера выводит на дисплей дату и время. Эта функция полезна и необходима для использования ежедневный график. Она также очень полезна при устранении неисправностей, так как позволяет техническому специалисту точно определить время сбоя, которое сохраняется в памяти истории. При первом нажатии кнопки DATE/TIME на дисплей выводится следующее меню:

```
CLOCK   THU   01-JAN-2010   12:00:00 AM
DAY OF WEEK < >           = SUN
```

После внесения изменений необходимо нажать кнопку ✓ (ENTER) чтобы сохранить данные.

Кнопка ▲ или ▼ позволяет пролистывать на следующий запрограммированный параметр. Нажатие на кнопку ▼ позволяет пролистывать на следующий запрограммированный параметр, а на кнопку ▲ к предыдущему параметру.

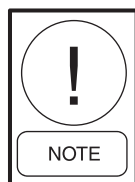
```
CLOCK   THU   01-JAN-2010   12:00:00 AM
DAY OF WEEK < >           = SUN
```

Первым параметром, который может быть изменен, является день недели. Для выбора нужного дня недели используются кнопки ◀ или ▶. После внесения изменений необходимо нажать кнопку ✓ (ENTER), чтобы сохранить внесенные изменения в памяти.

Чтобы перейти к настройке числа месяца, нажмите кнопку ▼.

```
CLOCK   THU   01-JAN-2010   12:00:00 AM
DAY OF MONTH           = 01
```

Дата вводится с помощью цифровой клавиатуры. После ввода нужной даты необходимо нажать кнопку ✓ (ENTER), чтобы сохранить выполненные изменения в памяти.



Для даты с 1 по 9 число, необходимо вводить первый "0" перед значащей цифрой. (01-09)

Чтобы перейти к настройке месяца, нажмите кнопку ▼.

```
CLOCK   THU   01-JAN-2010   12:00:00 AM
MONTH < >           = JAN
```

Для выбора нужного месяца используются кнопки ◀ или ▶. После внесения изменений необходимо нажать кнопку ✓ (ENTER), чтобы сохранить внесенные изменения в памяти.

Чтобы перейти к настройке года, нажмите кнопку ▼.

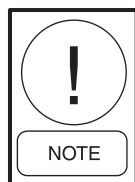
```
CLOCK   THU   01-JAN-2010   12:00:00 AM
YEAR           = 2010
```

Год вводится с помощью цифровой клавиатуры. После того как год установлен необходимо нажать кнопку ✓ (ENTER), чтобы сохранить внесенные изменения в памяти.

Чтобы перейти к настройке времени, нажмите кнопку ▼.

```
CLOCK   THU   01-JAN-2010   12:00:00 AM
HOUR           = 01
```

Часы вводятся с помощью цифровой клавиатуры. После того как время установлено необходимо нажать кнопку ✓ (ENTER), чтобы сохранить внесенные изменения в памяти.



Для ввода времени, необходимо вводить 0 или 00 перед значениями времени 00-09.

Чтобы перейти к настройке минут, нажмите кнопку ▼.

```
CLOCK   THU   01-JAN-2010   12:00:00 AM
MI NUTE           = 01
```

Минуты вводятся с помощью цифровой клавиатуры. После того как время установлено необходимо нажать кнопку ✓ (ENTER), чтобы сохранить выполненные изменения в памяти.



Для ввода времени, необходимо вводить 0 или 00 перед значениями времени 00-09.

Чтобы перейти к настройке параметра AM/PM, нажмите кнопку ▼.

```
CLOCK THU 01-JAN-2010 12:00:00 AM
AM/PM < > = AM
```

Для выбора нужной режим отображения времени AM/PM используются кнопки ◀ или ▶. После внесения изменений необходимо нажать кнопку ✓ (ENTER), чтобы сохранить внесенные изменения в памяти.

Следующее нажатие кнопки ▼ позволяет перейти к настройке формата времени.

```
CLOCK THU 01-JAN-2010 12:00:00 AM
TIME FORMAT < > = 12 HOUR
```

Формат времени может отображаться как в 12-часовом или 24-часовом формате. Для выбора нужного формата используются кнопки ◀ или ▶. После внесения изменений необходимо нажать кнопку ✓ (ENTER), чтобы сохранить внесенные изменения в памяти.

Работа кнопки Schedule

При настройке расписания необходимо запрограммировать времена запусков и остановок. Чтобы задать расписание, нажмите кнопку SCHEDULE. На дисплее появится меню, позволяющее задать 2 типа расписания:

```
SCHEDULE CHOOSE SCHEDULE TYPE
< > UNIT OPERATING SCHEDULE
```

Тип расписания:

- РАСПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТАНОВКИ (выбор по умолчанию)
- РАСПИСАНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ (возможно только в том случае, если опция ограничения звуковой мощности установлена на заводе)

Тип расписания (РАСПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТАНОВКИ или РАСПИСАНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ) можно изменить путем нажатия кнопки ◀ или ▶, с последующим нажатием кнопки ✓ (ENTER). Перед тем, как появится следующее сообщение, нажмите ✓ (ENTER), для подтверждения выбора.

РАСПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТАНОВКИ

Расписание работы установки используется для для включения/отключения чиллера от времени суток. Чиллер может быть включен или отключен один раз в день, или запрограммирован работать непрерывно. В момент, когда в расписании работы на обычный или выходной день запрограммировано отключение машины, работающая система выполняет контролируемое отключение. Если в меню ВЫБОР ТИПА РАСПИСАНИЯ задается "РАСПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТАНОВКИ", на дисплей выводится следующее меню:

```
SCHEDULE UNIT OPERATING
SUN START = 00:00 AM STOP = 00:00 AM
```

Черточка под "0" означает положение курсора. Если время запуска указано неправильно, его можно изменить, введя новое время с помощью цифровой клавиатуры. После того, как время СТАРТА часы и минуты будет введено правильно, нажмите ✓ (ENTER), для сохранения внесенных изменений в памяти. Курсор переместится на выбор формата времени AM/PM. Изменение может быть выполнено с помощью кнопки ◀ и ▶. После этого нажмите ✓ (ENTER), для сохранения внесенных изменений в памяти. Повторите аналогичные операции для времени ОСТАНОВКИ. Когда расписание на один день введено, на дисплее появляется расписание на следующий день. Время стартов и остановок можно запрограммировать на каждый день индивидуально.

Для просмотра расписания без внесения изменений, просто нажмите кнопку SCHEDULE до того как день, который вы хотите просмотреть появляется. Кнопка ▲ (стрелка вверх) вернет к предыдущему экрану.



Каждый раз, когда расписание на Понедельник изменяется, меняется также расписание на остальные дни. Поэтому, если расписание работы Понедельника не применимо к остальным дням недели, эти дни должны быть запрограммированы специально.

Чтобы запрограммировать непрерывный режим работы холодильной машины в течение 24 часов, времена стартов - остановок для каждого дня должны быть заданы равными 00:00.

После того, как на дисплей будет выведено расписание на ВОСКРЕСЕНЬЕ (SUN), следующее нажатие кнопки SCHEDULE или кнопки ▲ выводит на экран меню расписания на выходные дни. Это меню состоит из двух частей:

```
SCHEDULE UNIT OPERATING
HOL START = 00:00 AM STOP = 00:00 AM
```

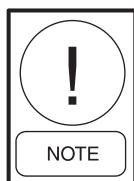
Времена пуска и останова на выходные дни вводятся с использованием аналогичной процедуры. Не забудьте нажимать кнопку после ввода времени пуска и останова, чтобы сохранить выполненные изменения в памяти.

При нажатии кнопки SCHEDULE во второй раз на дисплее показываются отдельные дни:

```
SCHEDULE UNIT OPERATING
S_ M T W T F S HOLIDAY NOTED BY *
```

Черточка ниже пустого места - курсор и он передвигается к следующему или предыдущему пустому месту, нажатием кнопки ◀ (стрелка влево), или ▶ (стрелка вправо). Чтобы пометить день, в который должно исполняться расписание выходного (праздничного) дня, знак "*" должен быть размещен после этого дня. После нажатия кнопки "*" этот знак появится на дисплее, показывая, что день отнесен к праздничному расписанию.

Расписание выходных необходимо запрограммировать на неделю. Кнопка “*” также используется для того, чтобы удалить уже существующий знак “*”. После завершения разметки расписания нажмите ✓ (ENTER), чтоб ввести в память расписание праздничных дней на всю неделю.



РАСПИСАНИЕ НА ВЫХОДНЫЕ (ПРАЗДНИЧНЫЕ) ДНИ является временным расписанием. После того, как это расписание выполнено, оно удаляется из памяти.

Расписание ограничения звуковой мощности

Расписание звуковой мощности позволяет настроить дату и время, когда следует выполнить режим “SILENT NIGHT” (тихая ночь), при котором ограничивается нагрузка на чиллер и вентиляторы, снижая акустический шум в окрестности. Если в меню выбран график ограничения звуковой мощности, с помощью экрана выбора расписания, выводится следующее сообщение:

```
SCHEDULE      SOUND LI MIT      = XXX %
SUN START = 00: 00 AM   STOP = 00: 00 AM
```

Режим ограничения звуковой мощности может быть включен или отключен один раз в день, либо в условиях непрерывного функционирования, установка будет работать в малозумном режиме. Когда выполнение функции ограничения звуковой мощности включено, мощность будет ограничиваться уставкой “Ограничение звуковой мощности (%)”, заданной с помощью кнопки PROGRAM. XXX на дисплее над покажет заданное значение ограничения звука в % запрограммированное кнопкой PROGRAM. Ограничение 0% не приводит к снижению скорости, а ограничение 100% позволяет установке работать только на минимальной скорости вращения.

Время ЗАПУСКА для конкретного дня (часы и минуты) задается, следуя рекомендациям настройки времен запуска/остановки обычного расписания работы. После ввода данных следует нажать кнопку ✓ (ENTER), чтоб ввести в память расписание. После этого курсор переместится на выбор формата времени “AM/PM”.

Выберите режим AM/PM с помощью кнопок ◀ (стрелка влево) или ▶ (стрелка вправо), нажмите кнопку ✓ (ENTER) чтобы сохранить значение.

Этот процесс повторяется для установки времени остановки.

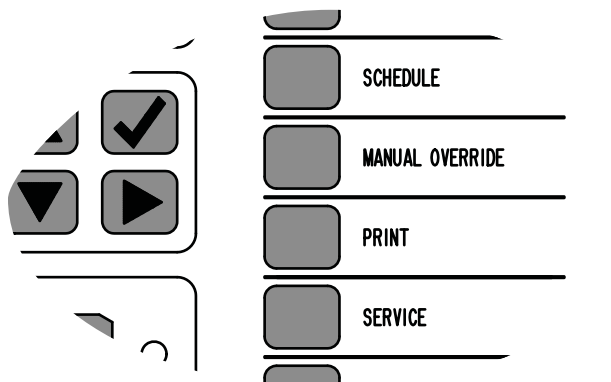
Как только расписание за определенный день вступило в силу, на дисплее появляется расписание на следующий день. Расписание может быть запрограммировано на каждый день индивидуально.

Для просмотра расписания без внесения изменений, просто нажмите кнопку SCHEDULE до того как день, который вы хотите просмотреть появляется. Кнопка ▲ (стрелка вверх) вернет к предыдущему экрану.



Как только расписание на Понедельник изменяется, все остальные дни изменят расписание на Понедельник. Помните это при программировании.

КНОПКА MANUAL OVERRIDE

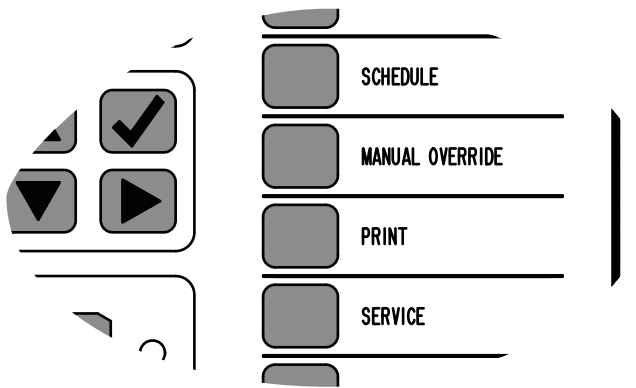


Работа кнопки Manual Override

Если кнопка MANUAL OVERRIDE нажимается во время остановки по расписанию, на дисплее STATUS выводится сообщение, показанное ниже. Это сообщение показывает, что заданное расписание работы игнорируется и чиллер запустится, когда разрешение на это будет получено по температуре охлажденной жидкости, по состоянию контактов дистанционного управления, переключателей установки и переключателей систем. Это сообщение имеет самый высокий приоритет и не может быть заменено сообщениями о действии таймеров, сообщениями о нарушениях и т.д. в режиме дисплея STATUS. Таким образом, когда задан ручной режим управления, нельзя увидеть на нем другие сообщения STATUS. Режим ручного управления должен использоваться только в аварийной ситуации или для выполнения сервисных операций. Режим ручного управления автоматически отменяется через 30 минут.

```
UNI T STATUS
MANUAL OVERRI DE
```

КНОПКА PRINT



Работа кнопки Print

Кнопка PRINT используется для распечатки текущих эксплуатационных данных (в режиме реального времени), распечатки полной истории (аварийные остановки), распечатки всех нормальных остановок (цикличность компрессора, отключение чиллера и т.д.), а также данных истории по отдельному сбою. В буфере истории под № 1 всегда хранится информацию о самом “свежем” нарушении. Распечатку можно отменить, выбрав опцию CANCEL PRINTING. При нажатии кнопки PRINT на дисплей выводится следующее сообщение:

```

PRINT          CHOOSE PRINT REPORT
< >          OPERATING DATA
    
```

После нажатия кнопки PRINT, можно выбрать тип распечатки используя кнопки ◀ (стрелка влево) или ▶ (стрелка вправо) отобразит нужную распечатку.

В следующей таблице приведены доступные типы распечаток.

ТАБЛИЦА 9 - Типы распечаток

ТИП РАСПЕЧАТОК
Рабочие параметры (выбор по умолчанию)
Вся история
Нормальное завершение работы
Буфер истории 1
Буфер истории 2
Буфер истории 3
Буфер истории 4
Буфер истории 5
Буфер истории 6
Буфер истории 7
Буфер истории 8
Буфер истории 9
Буфер истории 10
Отмена печати

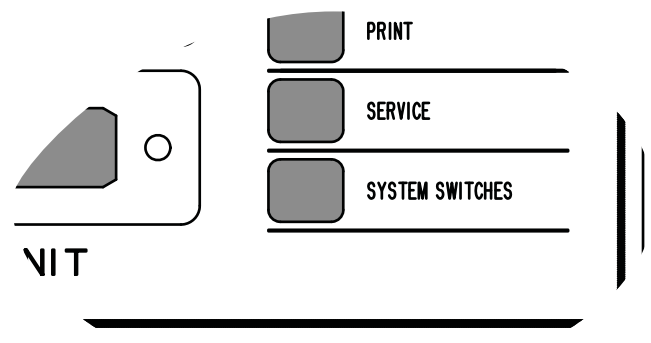
Выборный тип распечатки инициируется путем нажатия кнопки ✓ (ENTER).

Распечатка истории

Распечатки истории, когда выбран такой тип распечатки, содержат информацию, относящуюся к условиям работы всех систем и чиллера на момент аварии, независимо от того, привела ли эта авария к блокировке машины или нет. Информация истории неисправностей сохраняется в памяти платы регулирования чиллера, которая резервируется с помощью батареек питания, отключение электропитания не влияют на сохраненную информацию или сброса неисправностей. Всякий раз, когда имеет место нарушение любого типа, в памяти сохраняются все параметры работы системы.

Самая последняя ошибка будет храниться в истории как Буфер № 1.

КНОПКА SYSTEM SWITCHES



Работа кнопки System Switches

Кнопка SYSTEM SWITCHES позволяет оператору выполнять включение и выключение отдельных систем. Сброс защитных блокировок отдельных систем выполняется путем настройки переключателей на RESET. При нажатии кнопки SYSTEM SWITCHES на дисплей выводится следующее сообщение:

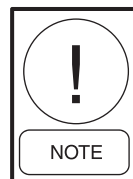
```

SYSTEM SWITCHES      SYS X ON/OFF/RESET
< >                  = SYSTEM OFF
    
```

На дисплее отображаются соответствующие системы, и это состояние переключателя ON/OFF/RESET. Кнопки ▲ ▼ (стрелки) позволяют прокрутку к следующей или предыдущей системе (системы 1 и 2).

Кнопка ◀ (стрелка влево) или ▶ (стрелка вправо) позволяют прокрутки между: SYSTEM OFF (по умолчанию), SYSTEM ON, RESET (LOCKOUT) (сброс или блокировка). Выбранное положение переключателя подтверждается нажатием кнопки ✓ (ENTER).

Когда выбран “RESET” и принимается, эта настройка не меняет положения переключателя (включен или выключен).



Всегда, за исключением экстренных ситуаций, используйте переключатели систем для отключения компрессора, так как при этом выполняется плавная остановка. Не используйте переключатель установки UNIT для отключения компрессоров.

Раздел 9 - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Установки предназначены для непрерывной эксплуатации, в предположении того, что соблюдены указанные в данном руководстве эксплуатационные пределы и регулярно проводится техническое обслуживание этих установок. Для каждой установки должен быть составлен график ежедневных проверок, осуществляемых оператором/заказчиком, а также должно проводиться регулярное сервисное инспектирование состояния и обслуживание, проводимое квалифицированным сервисным инженером.

Ответственность за проведение операций технического обслуживания целиком лежит на владельце установки, для поддержания надежного режима работы, можно также заключить договор на техническое обслуживание установки с сервисной службой компании Johnson Controls. Если в течение действия гарантийного срока имел место отказ на установке или системе, вследствие несоблюдения правил технического обслуживания, компания Johnson Controls возмещает ущерб принесенный в следствии восстановления работы установки.



Раздел «Техническое обслуживание» относится только к установкам базового исполнения и может быть дополнен при заключении индивидуальных контактов, для покрытия требований спецификации модифицированного или используемого вспомогательного оборудования.



Необходимо внимательно прочитать раздел «Безопасность» перед началом любых операций по обслуживанию аппарата.

Еженедельное техническое обслуживание

Указанные ниже операции технического обслуживания должны проводиться обслуживающим персоналом/заказчиком еженедельно. Пожалуйста, учтите, что сервисные операции на установке не могут выполняться пользователем самостоятельно, не предпринимайте попыток устранить неисправность или проблему, обнаруженную в ходе ежедневных проверок. В сомнительных случаях обращайтесь в службу сервисного обслуживания компании Johnson Controls.

Состояние установки

Нажмите кнопку 'STATUS' на клавиатуре и убедитесь в отсутствии сообщений о неисправностях на дисплее.

Утечки хладагента

Визуально проверьте теплообменники, компрессора и трубопроводы на наличие повреждений и утечек газа.

Условия эксплуатации

Считайте рабочее давление и температуры на панели управления с помощью кнопок дисплея и проверьте, что они находятся в пределах эксплуатационных ограничений, приведенные в руководстве.

Уровень масла в компрессоре

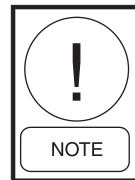
Проверьте уровень масла в системе после того, как компрессор работает при «полной загрузке» в течение примерно 15 - 30 минут. Уровень масла должен находиться между нижней частью верхнего смотрового стекла и верхней частью нижнего смотрового стекла на маслоотделителе.

Заправка хладагента

Проверьте, что после 15 минут работы при полной нагрузке уровень хладагента виден в смотровом стекле на испарителе.

Дозаправка хладагента в систему

На испарителе установлено смотровое стекло. Если объем заправки системы соответствует оптимальному значению, то после работы при полной нагрузке уровень хладагента будет находиться приблизительно на середине смотрового стекла. Должны быть небольшие беспокойства, если уровень высокий или низкий в стекле, это не должно влиять на работу.



Не следует взвешивать вес заправки, если только не будет слит весь объем заправки. Простота процесса заправки обеспечивается тем, что микроканальные теплообменники содержат только небольшое количество заправки хладагента. Зарядный вентиль для заправки расположен между фиксированным дросселем и испарителем. Хладагент должен заряжаться в виде жидкости. Если необходимо провести полную зарядку, изучите рекомендации к процедурам «Извлечение хладагента, вакуумирование и заправка», приведенные в данном разделе. Используйте вентиль на жидкостной линии для ввода полного объема заправки и открывайте вентили согласно указанным рекомендациям.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ХЛАДАГЕНТА, ВАКУУМИРОВАНИЕ И ЗАПРАВКА

Извлечение хладагента

В холодильных машинах YVAA используется испаритель затопленного типа. Извлечение хладагента следует проводить крайне осторожно, чтобы исключить повреждение испарителя и чиллера. Перед выполнением операций внимательно изучите приведенные ниже предостережения.



Неправильное выполнение операции извлечения хладагента приводит к катастрофическому повреждению испарителя вследствие замерзания воды и, возможно, к повреждению других элементов чиллера. При наличии воды в испарителе насосы охлаждаемой жидкости должны быть ВКЛЮЧЕНЫ и должен быть обеспечен проток жидкости через испаритель, превышающий минимально рекомендованное значение. При извлечении жидкого хладагента выполняйте мониторинг давления и не допускайте падения давления ниже точки замерзания охлаждаемой жидкости, циркулирующей через испаритель, до тех пор, пока весь жидкий хладагент не будет извлечен и в нем не останется только газообразный хладагент. Когда весь жидкий хладагент будет извлечен, оставшиеся пары хладагента могут быть извлечены, допуская падение давления ниже точки замерзания, прокачивая при этом жидкость через испаритель.

Для удаления хладагента из испарителя, выполните следующие действия:

1. Включите насос охлаждаемой жидкости и обеспечьте проток выше минимально рекомендуемого значения.
2. Проверьте, что все ручные вентили системы открыты. Откройте дренажный вентиль конденсатора и вентиль подпитки экономайзера на 100% в сервисном режиме.
3. Подсоедините установку для извлечения хладагента и манометр к жидкостной линии эжектора. Для этих целей может быть предусмотрен вентиль в линии или фитинг на фильтре эжектора.
4. Подсоедините установку извлечения хладагента к баллону, установленному на чаше надежных весов.

5. ВКЛЮЧИТЕ установку извлечения хладагента и проследите, как жидкий хладагент будет перетекать из линии в баллон.
6. Следите за показаниями манометра, для гарантирования того, что давление не упадет ниже точки замерзания охлажденной жидкости. При необходимости, чтобы исключить падение давления ниже точки замерзания, отрегулируйте расход с помощью дросселя.
7. Продолжайте извлекать жидкий хладагент, наблюдая за расходом и давлением. Проверьте массу хладагента в системе, используя паспортные данные, чтобы определить момент, когда извлечение будет близко к завершению. Следите за весом баллона, чтобы определить момент, когда он будет заполнен. При необходимости выполните замену баллона.
8. Продолжайте извлекать жидкий хладагент до тех пор, пока в шлангах не будет более виден поток жидкого хладагента.
9. После того, как жидкий хладагент будет извлечен и больше не виден в шланге, оставшийся газообразный хладагент может быть откачан с помощью установки извлечения хладагента. При этом давление может падать до 0 бар (0 PSIG).
10. После этого можно выполнять сервисные работы в системе.

Вакуумирование системы

Для вакуумирования системы, выполните следующие действия:

1. ВКЛЮЧИТЕ насос охлаждаемой жидкости, и обеспечьте проток, выше минимально рекомендуемого значения.
2. Убедитесь, что все ручные клапана системы открыты. Откройте дренажный клапан конденсатора (клапан подпитки бака «Flash») и клапана подпитки экономайзера на 100% в сервисном режиме.
3. Подключить вакуумные шланги, везде где только возможно. Проверьте, что по крайней мере одно соединение осуществляется на высокой и низкой стороне трубопровода. Рекомендуется также подключение к вакуумционной установке на компрессоре. Вакуумировать систему как минимум до 500 микрон. Закройте клапана в точках подключения шлангов вакуумирования и убедитесь, что давление в холодильной машине не вырастет выше 50 микрон за десять минут. Если давление растет, проверьте систему на герметичность.

Заправка хладагента в систему

Чтобы заправить хладагент в систему, выполните следующие действия:

1. Когда все клапана системы открыты, и дренажный клапан конденсатора и клапана экономайзера открыты на 100% в сервисном режиме, заправляйте пары хладагента в систему на стороне высокого давления через заправочное отверстие на жидкостной линии. Продолжайте процесс заправки паров хладагента до тех пор, пока давление не станет выше точки замерзания охлажденной жидкости. Когда давление превысит точку замерзания, в систему может добавлять жидкий хладагент согласно рекомендациям, указанным в паспорте.
2. Повторно подсоедините водные трубопроводы к водяным камерам.
3. Закройте дренажные клапан испарителя и заполните испаритель водой из контура охлаждения.
4. Заполните водяной контур и проверьте его на герметичность.
5. Закройте (0%) дренажный клапан конденсатора и клапан экономайзера в сервисном режиме. Включите электропитание чиллера.
6. Когда система работает, заправка хладагента сама распределится по системе. При необходимости отрегулируйте объем заправки таким образом, чтобы после работы в течение 15 минут на полной частоте вращения, уровень хладагента находился на середине смотрового стекла на испарителе.

ОЧИСТКА МИКРОКАНАЛЬНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА

Процедура очистки микроканальных теплообменников значительно отличается от процедуры очистки трубчатых теплообменников с оребрением. Чтобы исключить повреждение микроканального теплообменника, следует понять это отличие. Эти отличия требуют выполнения условий «НЕ ДЕЛАТЬ»:

- НЕ используйте чистящие средства и другие химические реагенты для очистки микроканального теплообменника. Это может привести к серьезным повреждениям теплообменников.
- НЕ используйте моющие машины с водой под высоким давлением, для очистки теплообменника, это может разрушить теплообменник.
- НЕ соприкасайтесь теплообменник с твердыми поверхностями, такими как наконечники шланга или металлические патрубки или с любыми другими инструментами.

Микроканальные теплообменники накапливают больше грязи на поверхности, но меньше внутри, что делает их легче в очистке. Следуйте три шагам для очистки теплообменников, приведенным ниже:

1. Удалите с поверхности мусор, грязь, листья, насекомые, волокна и т.д. с помощью пылесоса с мягкой насадкой, а не с металлической трубкой. Может быть использован сжатый воздух, подаваемый изнутри. Когда мусор окажется снаружи, его может смести мягкой щеткой (не используйте щетку с проволоочной щетиной). Не скоблийте теплообменник с вакуумными патрубками, патрубками, или любым другим инструментом.
2. Промойте теплообменник водопроводной водой. Не используйте моющие средства. Промывайте теплообменник изнутри наружу. Проливайте воду через каждый проход на поверхности теплообменника до тех пор, пока она не станет чистой. Микроканальные теплообменники – более хрупкие, чем обычные трубчатые теплообменники с оребрением, обращайтесь осторожно, так как может образоваться течь. Используйте легкое разбрызгивание из форсунки с пластиковым наконечником или вставьте палец на конец разбрызгивающей насадки, чтобы ослабить удар и обеспечить легкое разбрызгивание.
3. В связи с геометрией микроканальные теплообменники задерживают воду больше, чем трубчатые теплообменники с оребрением. Чтобы ускорить процесс сушки и предотвратить скопление воды, рекомендуется продуть воздух или использовать вакуум.

Плановое техническое обслуживание

Операции по техническому обслуживанию подробно описанные в следующей таблице, должны осуществляться на регулярной основе квалифицированным сервисным инженером. Следует отметить, что интервал между необходимыми «незначительным» и «основным» обслуживанием может изменяться в зависимости от, например, применения, условий и ожидаемого графика работы. Обычно «незначительное» обслуживание должно осуществляться каждые три-шесть месяцев и «основное» один раз в год. Рекомендуется, чтобы местный сервисный центр Johnson Controls написали рекомендации для отдельных участков.



ГРАФИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЧИЛЛЕР YVAA

BY JOHNSON CONTROLS

ПРОЦЕДУРА	Еже- дельно	Ежекварталь- но	Полугодовое	Раз в год	Каждые 5 лет	Каждый час *
Проверка уровня масла в смотровом стекле на маслоотделителе	X					
Проверка смотрового стекла/ индикатора влаги на жидкостной линии	X					
Проверка уровня хладагента в смотровом стекле на испарителе после работы на полной нагрузке от 10 до 15 минут.	X					
Регистрация рабочих температур и давлений системы	X					
Проверьте теплообменник конденсатора на грязь/мусор и очистите по мере необходим.	X					
Проверьте программируемые рабочие уставки и отсечки по безопасности. Убедитесь, что они верны для применения.		X				
Проверка работы нагревателей компрессора и испарителя.		X				
Проверка панели регулирования на предмет загрязнения. Проверьте герметичность уплотнения.		X				
**Проверьте герметичность чиллера.			X			
**Отбор проб компрессорного масла, проверка кислотности, и при необходимости заменить.				X		
**Отключите источник питания и заблокируйте. Проверьте герметичность соединений силовых кабелей.				X		
Проверьте концентрацию раствора гликоля для работы при низких температурах, или других применений, где возможно замерзание.				X		
VSD замена гликоля.					X	

* Зарезервировано для использования клиентами при любых особых требованиях размещения.

**Указанные операции должны выполняться с требуемой частотой сертифицированным техническим персоналом, специально обученным для проведения работ на оборудовании данного типа. Записи результатов о проведении таких операций должны сохраняться собственником оборудования в специальной папке, для подтверждения выполнения надлежащего технического обслуживания, для действий по гарантии.

ТАБЛИЦА 10 - Устранение неисправностей

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ДЕЙСТВИЯ
НЕ ГОРИТ ДИСПЛЕЙ на панели управления. Установка не будет работать.	Электропитание на панели отсутствует.	Высоковольтное напряжение чиллера отсутствует.
		Проверьте 1FU, 2FU, 4FU, 5FU 17FU, или 19FU.
		Проверьте трансформатор 2Т или 10Т.
	Перегорел плавкий предохранитель.	Проверьте предохранители
	Плата управления чиллером неисправна. Неисправна плата дисплея	Замените плату управления чиллером. Замените плату дисплея.
Сгорел предохранитель.	Неисправен модуль SCR/Diode	Проверьте модули SCR/Diode.
	Неисправен модуль IGBT	Проверьте модуль IGBT.
	Неисправна логическая плата VSD	Проверьте логическую плату VSD.
	Неисправна триггерная плата SCR	Проверьте триггерную плату SCR.
СБОЙ ЧИЛЛЕРА: НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	Температура окружающей среды ниже, чем запрограммированный рабочий предел.	Проверьте запрограммированную отсечку и убедитесь что она запрограммирована правильно.
	Неисправен датчик температуры наружного воздуха	Проверьте показания на панели с помощью термометра температуры наружного воздуха
СБОЙ ЧИЛЛЕРА: ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	Температура окружающей среды ниже, чем запрограммированный рабочий предел.	Проверьте наружную температуру
	Неисправен датчик температуры наружного воздуха	Проверьте показания на панели с помощью термометра температуры наружного воздуха
СБОЙ ЧИЛЛЕРА: НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДЕННОЙ ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ	Температура охлажденной жидкости на выходе падает быстрее, чем установка может выполнить снижение производительности	Проверьте ограничение протока.
		Проверка на быстрое изменения протока.
		Маленький водяной контур
		Проток меньше минимального
	Неисправен датчик температуры охлажденной воды	Проверьте показания датчика с помощью термометра на водяной линии
		Проверьте датчик для прерывистой работы. Пров. налич. корот. замыкания или открытие.
СБОЙ СИСТЕМЫ: УПРАВЛЯЮЩЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ	Перегорел предохранитель системы	Проверьте соответствующий предохранитель системы 20FU или 21FU.
СБОЙ СИСТЕМЫ: ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА МАСЛА	Датчик температуры масла неисправен.	Проверьте показания датчика с помощью инфракрасного термометра
	Вентиляторы конденсатора не работает или работает в обратном направлении.	Проверьте вентиляторы.
	Загрязнены теплообменники	Проверьте и очистите теплообменники.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда отключайте напряжение силового питания чиллера и обеспечьте, отсутствие напряжения на шине постоянного тока.

ТАБЛИЦА 10 - Устранение неисправностей (продолжение)

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ДЕЙСТВИЯ
СБОЙ СИСТЕМЫ: ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ НАГНЕТАНИЯ	Загрязнены теплообменники	Проверьте и очистите теплообменники.
	Теплообменники повреждены	Отремонтируйте орербрение
	Вентиляторы не работают.	Проверьте предохранители вентиляторов
		Проверьте вращение вентиляторов
		Проверьте двигатель/лопасти вентиляторов
Система перезаправлена	Удалите заправку и проверьте переохлажден.	
СБОЙ СИСТЕМЫ: ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА НАГНЕТАНИЯ	Датчик температуры нагнетания неисправен	Проверьте датчик.
	Вентиляторы конденсатора не работает или работает в обратном направлении.	Проверьте вентиляторы.
	Загрязнены теплообменники	Проверьте и очистите теплообменники.
	Высокий перегрев.	Измерьте перегрев с помощью датчиков и термпары. Определите причину.
СБОЙ СИСТЕМЫ: ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДВИГАТЕЛЯ	Высокая температура на входе двигателя от одного из датчиков.	Низкая заправ. хладагента. Проверьте переохла.
		Избыток заправ. хладагента в системе. Высокое давление нагнетания. Проверьте переохла.
		Высокий перегрев. НЕ выполняют регулир-е клапана дренажа/подпитки. Отделите причину.
		Некорректное показание датчика. Запрограммируйте панель игнорировать один датчик.
		Соленоид экономайзера включатся при низких скоростях. Клапан не герметичен.
СБОЙ СИСТЕМЫ: НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВСАСА	Низкий заряд.	Проверьте переохлаждение.
	Неправильные показания датчика	Проверьте датчики манометром.
	Неправ. показания датчика тем-ры всаса	Проверьте датчики термпарой.
	Низкий проток	Проверьте проток.
	Дренажный клапан конденсатора (подпиточный "Flash Tank" Feed) не работает.	Проверьте подпиточный и дренажный клапан. Проверьте перегрев.
	Дренажный и конденсаторный клапан (подпиточный "Flash Tank" Feed) неисправен.	Проверьте подпиточный и дренажный клапан. Проверьте перегрев.
СБОЙ СИСТЕМЫ: ОГРАНИЧЕНИЕ ДАВЛЕНИЕ НАГНЕТАНИЯ	Не исправен датчик давления нагнетания	Проверьте показания датчика манометром.
	Тем-ра окруж. среды очень высокая.	Нормальный режим работы.
	Вентиляторы НЕ работают.	Проверьте работу вентилятора.
	Запрограммирована функция дистанционного или локального ограничения давления нагнетания	Нормальный режим работы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда отключайте напряжение силового питания чиллера и обеспечьте, отсутствие напряжения на шине постоянного тока.

ТАБЛИЦА 10 - Устранение неисправностей (продолжение)

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ДЕЙСТВИЯ
СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ: ОГРАНИЧЕНИЕ ТОКА ДВИГАТЕЛЯ	При высоком токе двигателя активизировалась функция ограничения тока	Высокая температура наружного воз-ха. Нормальный отклик контроллера.
		Действует функция дистанц. или локал. ограничения тока. Нормальный отклик.
		Избыток хладагента в сис-ме. Откоррек. заправку.
		Конденсаторы грязные, очистите их. Вентиляторы НЕ работают. Проверьте их.
ОТКАЗ VSD: ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПЛАТЫ ОСНОВАНИЯ	Низкий уровень охлаждающей жидкости	Добавить охлаждающей жидкости.
	Гликолевый насос неисправен.	Замена гликолевого насоса.
	Плата VSD неисправна.	Замените логическую плату VSD.
	Модуль IGBT неисправен.	Проверьте неисправный модуль IGBT.
СБОЙ VSD: НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ШИНЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА	Модуль SCR/Diode неисправен.	Проверьте модуль SCR/Diode.
	Триггерная плата SCR неисправна.	Проверьте триггерную плату SCR.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда отключайте напряжение силового питания чиллера и обеспечьте, отсутствие напряжения на шине постоянного тока.

Эта страница намеренно оставлена пустой

РАЗДЕЛ 10 - ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ДЕМОНТАЖ И УТИЛИЗАЦИЯ



Запрещается сброс хладагента в атмосферу при опорожнении контуров циркуляции хладагента. При проведении этой операции должно использоваться соответствующее оборудование. Если слитый хладагент не может быть использован повторно, он должен быть возвращен на переработку, на фирму-изготовителя.



Запрещается сливать отработанное масло компрессора, так как оно содержит растворенный хладагент. Отработанное масло должно быть возвращено на переработку на фирму-изготовителя.

Запрещается сливать отработанное масло компрессора, так как оно содержит растворенный хладагент. Отработанное масло должно быть возвращено на переработку на фирму-изготовителя.

Если не указано иное, операции описанные ниже, должны проводиться обученным квалифицированным персоналом.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Отсоедините все источники энергоснабжения установки, подключенные к установке, в том числе и все источники электропитания системы регулирования. Убедитесь, что все устройства разъединения находятся в положении ВЫКЛЮЧЕНО. Подводящие кабели могут быть отсоединены и сняты. Информацию по точкам подключения - см. в разделе 4.

Слейте весь хладагент из каждой системы установки в подходящую емкость, используйте для этого установку извлечения хладагента. Этот хладагент может быть использован повторно, если это необходимо или направлен на переработку, на фирму изготовителя. Ни при каких обстоятельствах хладагент не должен сбрасываться в окружающую атмосферу. Слейте компрессорное масло из каждой системы в подходящую емкость и отправьте на утилизацию в соответствии с местными законами и правилами, регулирующие утилизацию маслосодержащих отходов и правила обращения с масляными отходами. Любое разлитое масло необходимо подтереть и провести соответствующую обработку.

Изолируйте теплообменники от внешних систем водоснабжения и опустошите. Если не было установлено запорной арматуры, может понадобиться слив всей системы.



Если в системе использовался гликоль или аналогичные растворы, в системе водоснабжения или химические добавки, отработанные растворы должны быть направлены на соответствующую переработку. Ни при каких обстоятельствах не допускается дренирование водных растворов гликоля в канализацию или сброс этих растворов в природные водоемы.

После слива воды, трубопроводы могут быть отключены и удалены.

Блочные установки могут быть демонтированы в виде одного узла после проведения операций по отключению, указанных ниже. Все нижние крепежные болты должны быть сняты, а затем установка может быть поднята, используя для этого подъемное оборудование соответствующей грузоподъемности.

Обратитесь к разделу 4 за инструкциями по установке единицы, разделу 9 по весу установки и разделу 3 для погрузочно-разгрузочных работ.

Для установок, которые не могут быть сняты в виде одного узла, необходимо провести помимо операций, перечисленных выше, демонтаж самой установки. Особое внимание необходимо обратить на веса отдельных демонтированных узлов и рекомендации по их перемещению. Если представляется возможным, порядок демонтажа должен быть обратным порядку проведения операций монтажа.



Возможен остаток компрессорного масла и гликоля (или аналогичных растворов) в некоторых частях системы. Он должен быть очищен и утилизирован, по инструкции, описанной выше.

Важно обеспечить безопасную опору для частей установки, в момент демонтажа компонентов.



Используйте только подъемное оборудование надлежащей грузоподъемности.

После проведения демонтажа отдельные части установки могут быть утилизированы в соответствии с действующими нормами и правилами.



www.johnsoncontrols.com